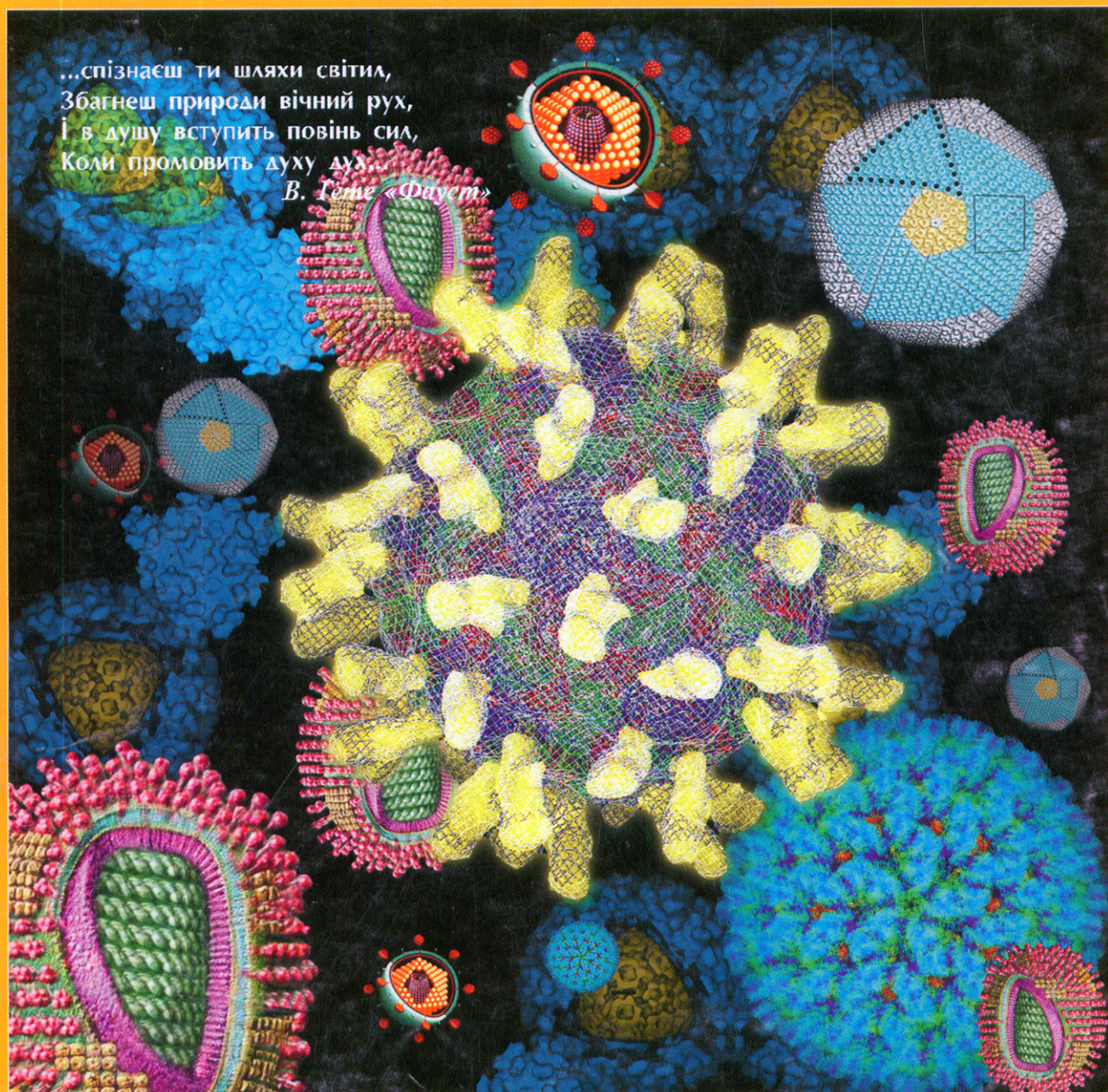


Науково-популярний журнал

ПУЛЬСАР 11

2001



...спізнаєш ти шляхи світил,
Збагнеш природи вічний рух,
І в душу вступить повільно сила,
Коли промовить до душі душа.
В. Гете «Фауст»

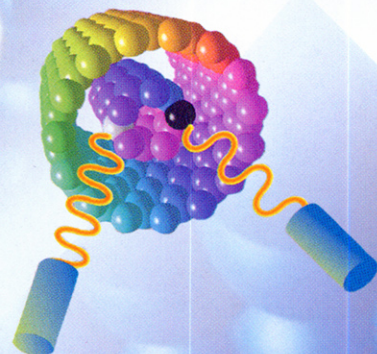
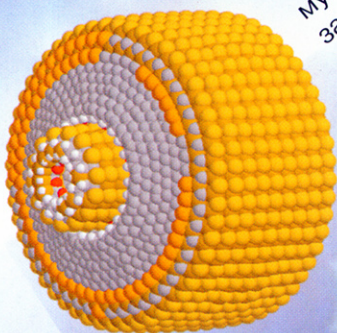
У номері

Віруси: що це таке?

*У чому ж корінь проблем? Або новий
підхід до питань етіології.*

Гамлетизми.

Маленькі руки роботів, міні-мотори і підшипники, що складаються лише з кількох тисяч атомів, відтворюють все, що завгодно: меблі, ракети, соковиті біфштекси або підводні човни, які плавають у судинах людського організму і винищують ракові клітини.
Читай на стор. 32 **Ми живемо у наносвіті.**



ВІД МІКРО ДО МЕГА

Іванов І.

Сонолюмінесценція: загадки, ідеї, пояснення 2

Коли у воду помістити резонатор і створити в ній стоячу сферичну ультразвукову хвилю, у воді, у самому центрі резонатора з'являється яскраве точкове джерело блакитнуватого світла. Звук перетворюється у світло!

СВІТ ШЕДЕВРІВ

Блакитна мечеть 6

Щоб перевершити прославлену пам'ятку християнської архітектури – собор Святої Софії, султан Ахмед побудував Блакитну мечеть, яка ззовні вражає каскадами куполів та блакитну внутрішнього оздоблення.

ВІД МОЛЕКУЛИ ДО ЛЮДИНИ

Нечитайло І.

У чому ж корінь хвороб? Або новий підхід до питань етіології 7

«Невиявлена» етіологія більшості хвороб, можливо, має інфекційну природу. А що, якщо саме мікроби спричиняють такі захворювання організму, як серцево-судинні, ракові, діабет та багато інших.

КОРОТКО/ХРОНОМОС 13, 48

Уперше створено тварину, у якій не виникає кокаїнової залежності; справжній прорив у науці – мікроскоп спостерігає, як нейрон «приймає рішення» про передачу того чи іншого сигналу; нова техніка репродукції органів; відтепер хірурги можуть оперувати на відстані; нові ліки від СНІДу; до чого можуть призвести вірусні епідемії в Інтернеті, а ще – пийте більше чаю та кави, і будете здоровими та розумними.

ВІД МОЛЕКУЛИ ДО ЛЮДИНИ

Рубан В., Ільченко О., Сопіна О.

Віруси: що це таке? 17

Чи є вірус живим організмом? Якщо живого вважати структуру, яка має генетичний матеріал (ДНК або РНК) і здатна відтворювати себе, то можна сказати, що віруси живі. Якщо ж живого вважати структуру, яка має клітинну будову, то ні.

ПОСМІШКА ЧЕШИРСЬКОГО КОТА 20, 35, 56

ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ, ЩО... 21, 35, 57

Історія персонального комп'ютера, якому у серпні виповнилося 20 років; сіамські близнюки; як Нільс Бор врятував свою золоту Нобелівську медаль та багато іншого.

НА ПОВЕРХНІ І В НАДРАХ

Можаровський Г.

Україна початку XVII століття (Закінчення) 22

Як змінилася дельта Дунаю, що таке «Перипл Понта Евксинського», який він, священний острів Ахілла (сучасний Зміїний) – про все це за допомогою карти України французького інженера Боплана з часів XVII ст. до наших днів.

РЕЛІГІЇ СВІТУ

Рижкова С.

Християнство 27

Християнське вчення про Трійцю засноване на архетипі індоєвропейців, що в Єгипті був репрезентований геліопольською енеадою – Птах-Амон-Ра, Усір-Ісіда-Гор; в брахманізмі – трьома гунами: саттва (інформація) – раджас (енергія) – тамас (речовина); в індуїзмі – тримурті Брахма-Шива-Вішну; в італійцях – тріадою Марс-Юпітер-Квірін; у греків – філософсько-природознавчими вченнями про структуру цілісного світу за тріадою вірець-деміург-матерія, розум-душа-космос.

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

Ми живемо у наносвіті 32

Маленькі руки роботів, міні-мотори і підшипники, що складаються лише з кількох тисяч атомів, відтворюватимуть себе мільйо-

ни разів, а тоді виготовлятимуть все, що завгодно: меблі, ракети, соковиті біфштекси або підводні човни, які плаватимуть у судинах людського організму і винищуватимуть ракові клітини.

ТЕХНОМАНІЯ

Феррарі 36

Він легендарний, серед його власників – особи королівської крові, це неперевершений автомобіль усіх часів.

ЗАБАВИ ІНТЕЛЕКТУАЛІВ 39

ІСТОРІЯ НАУКИ

Сильченко В.

Відкриття, великі винаходи 41

Макс Планк: «...я зробив відкриття таке ж важливе, як і Ньютон». А ще є звичайні невеликі винаходи, якими ми користуємося вже сотню років.

МАГІЯ СЛОВА

Миронов П.

Гамлетизми 44

Про що може казати Гамлет у наш дні...

СОЦІОЛОГОС

Ричков М.

Етноси і сучасність 52

Незважаючи на багаторічне панування Польщі на території України, етнічні кордони між українцями і поляками залишилися майже без змін, отже асиміляція українців не мала успіху. Це явище можна пояснити національно-етнічною самосвідомістю.

НОБЕЛІВСЬКІ ЛАУРЕАТИ

Вільгельм Рентген

Вільгельм Рентген 58

8 листопада 1895 р. Рентген відкрив ікс-промені, які сьогодні ми знаємо як рентгенівські промені, став першим радіологом, зробивши перший знімок за допомогою рентгенівських променів. За відкриття променів, названих на честь нього, Рентгену першому серед фізиків у 1901 р. вручили Нобелівську премію.

КОРИСНІ ПОРАДИ

Навіщо потрібен клей 60

Якщо вам потрібно склеїти, відремонтувати або реставрувати речі, вам потрібно знати, який клей і для яких матеріалів можна використовувати.

ВСЕУКРАЇНЬСЬКА АСОЦІАЦІЯ МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

«Пультар» дискусійний 62

ПОВІДОМЛЕННЯ

Інформаційне повідомлення

про проведення IV Міжнародної конференції з прав людини 63

КУНСТКАМЕРА

Кунсткамера 64

Про те, як у Малайзії пітон зміг проковтнути ціле теля; про ревниву бегемотиху; про створення «справжнього портрета» – портрета ДНК, та багато іншого.

ПОВІДОМЛЕННЯ

Нечитайло І.

Несподівані «панацеї» 66

Унікальні продукти були презентовані на IV Міжнародній виставці «Харчування та життя XXI століття».

ФАНТАСТИКА

Дубинянська Яна

Макс і летюча тарілка 68

«Я знепритомніла раніше, ніж побачила цю точку, але, здається, встигла збагнути, що на поле опускається летюча тарілка».

від Мікро
до Мега

СОНОЛЮМІНІСЦЕНЦІЯ:



загадки, ідеї, пояснення

І. Іванов

Друкується з люб'язного дозволу сайту Scientific.ru

Красиве слово «сонолюмінесценція» приховує в собі не менш красиве фізичне явище. Явище, що умудрилося пов'язати здавалося б зовсім різні стани речовини: була проста холодна вода, і несподівано у ній виникають бульбашки плазми з температурою в десятки тисяч градусів! Зараз сонолюмінесценція, яка спочатку заганяла всіх у глухий кут, поступово здається під потужним натиском дослідників і розкриває свої загадки.

1. Сонолюмінесценція: перше знайомство

Явище сонолюмінесценції (СЛ) полягає ось у чому: що якщо у воду помістити резонатор і створити в ній стоячу сферичну ультразвукову хвилю, то у воді, у самому центрі резонатора, з'являється яскраве, точкове джерело блакитнувато-білого світла. Звук перетворюється у світло!

Мало що і де світиться, скаже критично налаштований читач. Невже сонолюмінесценція – це настільки складна задача? Що ж, тоді відразу наведемо дві перші загадки СЛ.

Перша загадка: експеримент показує, що спектр СЛ світла має рівний, гладкий вигляд, що поступово зростає у бік ультрафіолету, без будь-яких помітних окремих ліній випромінювання. Це свідчить про те, що механізм випромінювання СЛ скоріше тепловий (аналогічний до механізму світіння Сонця або лампочки розжарювання). Але пробачте, тоді виходить, що у воді виникає область з температурою в десятки тисяч градусів! Як ультразвукова хвиля може «нагріти» воду до температур, що у багато разів переважають температуру на поверхні Сонця?!

Друга загадка. Спостереження показують, що світіння йде з області розміром менше мікрона. Це при тому, що єдиний характерний розмір у системі – це довжина хвилі ультразвуку, яка дорівнює кільком сантиметрам. Як енергія звуку умудряється сфокусуватися в настільки малий об'єм? Справді, за оцінками вчених, при СЛ відбувається концентрація енергії в трильйон разів, тобто на 12 порядків!

Містика, не інакше.

2. Що ж спостерігають? Експериментальні факти

Насправді все не так загадково, як може спочатку здатися. Перш, ніж будувати які-небудь гіпотези про походження СЛ, давайте зробимо короткий огляд його основних властивостей.

Уже найперші експерименти показали, що СЛ світло випромінюється не неперервно, а надкороткими (тривалістю порядку 0,1 нс) спалахами. Джерелом кожного такого СЛ спалаху є кавітаційна (лат. *cavitas* – пустота) бульбашка, що має властивість захоплюватися і перебуває в центрі установки, тобто у вузлі стоячої ультразвукової хвилі. Її походження зрозуміле: звукова хвиля досить великої інтенсивності (у фазі розрідження) може викликати настільки велику напругу в рідині, що вона без складнощів може локально розірвати суцільне середовище, створивши в ньому маленьку порожнину, бульбашку, заповнену водяною парою і розчиненими у воді газами. Через півперіоду, під дією стискаючого ефекту ультразвуку і сил поверхневого натягу, ця бульбашка захоплюється, щоправда, не до кінця. І саме в момент, коли бульбашка має мінімальний радіус, прямо з бульбашки виривається спалах СЛ випромінювання.

Типова залежність радіуса кавітаційної бульбашки зображена на рис. 1 (усі графіки взяті з [1] – огляду 1997 року з сонолюмінесценції з точки зору експериментальних фактів і методик). На рис. 1а жирною лінією подано результати вимірювання радіуса бульбашки у масштабі порядку періоду ультразвукових коливань. Синусоїда показує значення напруги ультразвукової хвилі. Видно, що бульбашка спочатку зростає, а потім захоплюється, причому дедалі швидше і швидше. Те, що відбувається з бульбашкою в останні наносекунди катастрофічного стис-

ку, показано на рис. 1б. За графіком неважко поррахувати, що швидкість захоплювання на фінальній ділянці становить близько 1–1,5 км/с.

Звернемося тепер безпосередньо до випромінювання. На рис. 2 показаний типовий спектр сонолюмінесценції. Як ми вже зазначали, суцільний, без окремих ліній випромінювання, він зростає в ультрафіолетову область спектра і сам по собі є головоломкою. Якщо це теплове випромінювання, то, виходячи з того, що максимуму спектра не видно, впливає, що йдеться про температури в десятки тисяч градусів, тобто, усередині СЛ бульбашки – плазма! Якщо ж механізм випромінювання не тепловий, то в чому він полягає?

Далі, якщо йдеться про настільки високі температури, то в спектрі СЛ мають бути окремі атомарні і молекулярні лінії випромінювання. Наприклад, нейтральний збуджений радикал OH^* , якого має бути більше ніж досить в СЛ плазмі (усе-таки, навкруги вода!), має чітку лінію випромінювання при 310 нм, а в СЛ спектрі немає найменшого натяку на її присутність. Чому зникли окремі лінії?

Крім того, під час дослідів були встановлені й інші, не менш дивні закономірності. Наприклад, була відзначена сильна залежність від температури води. Якщо цю температуру знижували від 40°C до 0°C, то яскравість СЛ світіння зростала в сто разів! Яка природа такої аномально високої чутливості? Згодом, чисто емпірично, було знайдено, що невелика частка благородних газів, розчинених у воді, є вкрай важливою для отримання яскравого, стійкого світіння. Як саме благородні гази допомагають світінню, також поки не зрозуміло. Нарешті, помітили, що, на відміну від багатьох рідин, саме у воді СЛ випромінювання є настільки яскравим.

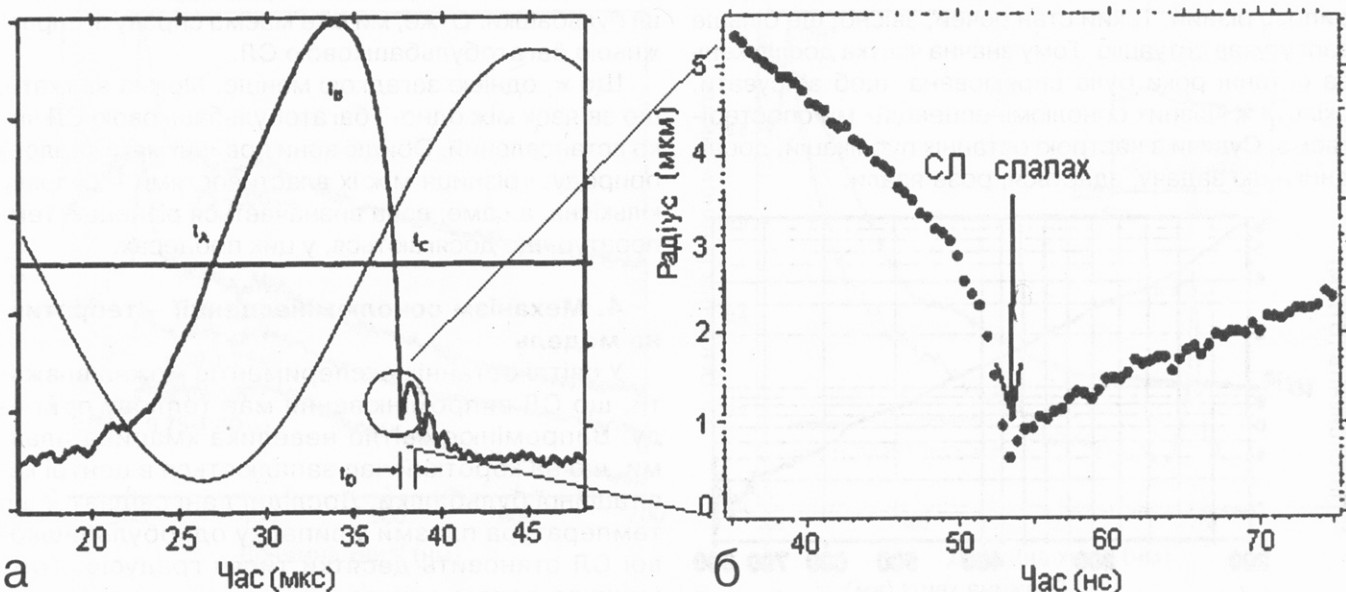


Рис. 1. Залежність радіуса бульбашки від часу (а); стрілкою вказаний момент випромінювання сонолюмінесцентного світла (б).

від Мікро до Мега

3. Багатобульбашкова сонолюмінесценція – ще одна загадка?

Паралельно з описаною однобульбашковою СЛ, учені вивчали і так звану багатобульбашкову СЛ. У такому режимі критична потужність ультразвуку досягається в досить великому об'ємі води. Ось чому у фазі розрідження народжується не одна, а багато (сотні) кавітаційних бульбашок. Особливість такого режиму полягає в тому, що окремі бульбашки починають взаємодіяти одна з одною, зливатися, утворювати більш великі порожнини з неправильною геометрією.

Дослідження показали, що спектр випромінюваного в такому режимі світла дуже відрізняється від картини однобульбашкової СЛ. На рис. 3 наведені дані, отримані в роботі [2]. У цьому дослідженні вперше порівнювалися спектри одно- і багатобульбашкової СЛ у 0,1-молярному розчині NaCl у воді за однакових інших умов. Видно, що в багатобульбашковій СЛ чітко спостерігаються окремі лінії випромінювання; зокрема, є і зазначена лінія випромінювання OH^- при 310 нм. В однобульбашковій СЛ на цій лінії немає і натяку.

Наявність окремих ліній випромінювання при багатобульбашковій СЛ чітко свідчить про її теплове походження. Справді, важко уявити собі, звідки в бульбашці з'являються збуджені радикали OH^- , як не за рахунок зіткнень молекул при високих температурах. У подальших експериментах [3] було знайдено (знову ж, за окремими спектральними лініями), що типова температура при багатобульбашковій СЛ становить 2000–5000 К залежно від конкретних умов.

Таке розходження властивостей одно- і багатобульбашкової СЛ викликало підозру, що механізм світіння при одно- і багатобульбашковій СЛ принципово різний. Такий стан речей, звісно, ще більше заплутував ситуацію. Тому значна частка досліджень за останні роки була спрямована, щоб з'ясувати, скільки ж «різних сонолюмінесценцій» ми спостерігаємо. Судячи з настрою останніх публікацій, дослідники цю задачу, здається, розв'язали.

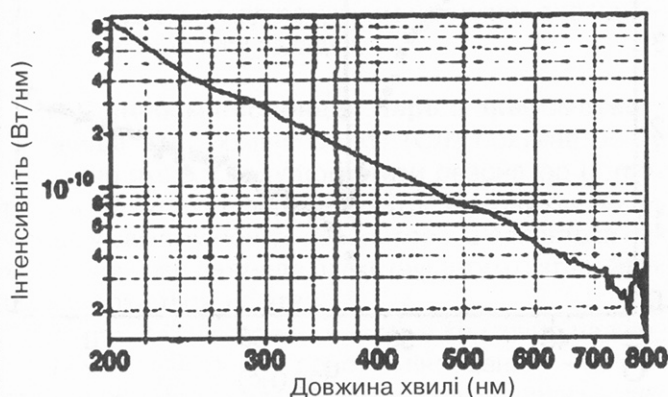


Рис. 2. Типовий спектр сонолюмінесцентного світла.

Тут варто відзначити роботу [4], у якій автори все-таки змогли спостерігати окремі лінії випромінювання в спектрі однобульбашкової СЛ. Змінюючи інтенсивність ультразвукової хвилі, експериментатори могли змінювати і яскравість СЛ світіння, вивчаючи в такий спосіб явище сонолюмінесценції в різних умовах. Відзначили, що при зниженні яскравості СЛ у її спектрі дедалі більше проступає пік при 310 нм – той самий сигнал OH^- радикала.

Ця робота – перше безсумнівне підтвердження того, що однобульбашкова сонолюмінесценція, принаймні почасти, теж має теплову природу, теж завдячує своїм походженням світній плазмі.

В іншій роботі [5] перехід від однобульбашкового до багатобульбашкового режиму СЛ спостерігався просто під час досліду. У цій роботі автори створювали бульбашки не за допомогою ультразвуку, а шляхом випаровування води сфокусованим у певну область лазерним променем. При цьому створювалася бульбашка, що згодом захоплювався і також викликала СЛ спалах. (У цьому випадку, звичайно, говорити про сонолюмінесценцію не дуже коректно, тому що йдеться не про звукову хвилю, але ми розуміємо вже, що основна причина явища – бульбашка, яка захоплюється, а не наявність звуку, тому дозволимо собі використовувати термін «сонолюмінесценція».)

Експериментатори варіювали початковий радіус бульбашки в межах від 0,2 до 2 мм і спостерігали за тим, як змінюється при цьому спектр спалаху (рис. 4). Коли початковий радіус перевищує 1 мм, у спектрі з'являється та сама лінія випромінювання OH^- . Більш того, фотографії СЛ спалаху показують, що досить велика бульбашка у процесі захоплення починає дробитися, розпадатися на менші бульбашки. Отже, ми вже маємо справу зі справжньою багатобульбашковою СЛ.

Що ж, однією загадкою менше. Можна вважати, що зв'язок між одно- і багатобульбашковою СЛ чітко встановлений. Обидві вони повинні мати теплову природу, і різниця між їх властивостями – скоріше кількісна, а саме, вона визначається різницею температур, що досягаються, у цих процесах.

4. Механізм сонолюмінесценції – теоретична модель

У світлі останніх експериментів можна вважати, що СЛ випромінювання має теплову природу. Випромінює світло невелика хмара плазми, що на короткий час запалюється в центрі кавітаційної бульбашки. Дослідні дані свідчать, що температура плазми у випадку однобульбашкової СЛ становить десятки тисяч градусів. Тому виникає перше запитання: як досягається така висока температура?

Здавалося б, відповідь така: бульбашка стискується досить швидко, і газ, що перебуває всередині бульбашки, від цього квазіадиабатичного стиснення нагрівається. Однак не все так просто. Газ, що перебуває всередині бульбашки, стиснути і нагріти не так легко. Стінки бульбашки не є щось зовсім непроникне. Справді, водяна пара просто почне конденсуватися на стінки бульбашки, а благородний газ дифундувати назовні. Не треба забувати і про звичайне тепловідведення за рахунок теплопровідності. Крім того, ендотермічні реакції, що починаються при високих температурах, також можуть дуже ефективно поглинати тепло. Отже, неможливо підняти температуру в сто разів, просто стиснувши бульбашку.

Однак ми не все врахували. Швидкість захоплення бульбашки на останньому етапі, як ми пам'ятаємо, дорівнює 1,0–1,5 км/с, а це в 3–4 рази більше швидкості звуку в газовій суміші всередині бульбашки! Але відомо, що надзвуковий рух породжує ударні хвилі, отже, внаслідок цього, починаючи з деякого моменту, усередині бульбашки виникає захоплююча ударна хвиля. А з гідродинаміки відомо, що ударна хвиля нагріває середовище набагато ефективніше: при переході через фронт ударної хвилі речовина нагрівається в M^2 разів, де M – число Маха. Але це ще не все. Після того як ударна хвиля досягне центра, вона відіб'ється і почне поширюватися назовні. У результаті, через цю точку речовини ударна хвиля проходить двічі, і в обох випадках температура значно збільшуватиметься у кілька разів.

При багатобулбашковій СЛ початкова бульбашка має неправильну, несферичну форму. При захопленні неправильність тільки підсилюється, і вна-

слідок цього не вдається всю початкову енергію сфокусувати в точку. Виходить, ударно-хвильовий механізм уже не працює, і нагрівання здійснюється тільки за рахунок стиснення бульбашки. Як наслідок, температура при цьому виявляється не настільки високою, що і підтверджує експеримент.

Нарешті, як же з'ясувати питання про відсутність у спектрі СЛ чітких молекулярних ліній випромінювання однобулбашкової СЛ? Відповідь, очевидно, полягає в тому, що за таких екстремальних умов зіткнення молекул настільки часті, що OH^- швидко знімає збудження, не випромінюючи, тобто, просто не встигає висвітити фотон (див. [6]).

Загалом, теорію сонолюмінесценції, звичайно, ще не побудовано. Є ще відкриті питання, і їх чимало. Однак багато чого – насамперед, теплову природу і зв'язок одно- і багатобулбашкової СЛ – вже прояснили. Будемо сподіватися, що в найближчому майбутньому явище сонолюмінесценції, зрештою, зрозуміють до кінця, і, можливо, його застосовуватимуть у науці і навіть у побуті.

Джерела інформації:

1. Barber B.P. et al. // *Phys. Rep.* – 1997. – Vol. 281. – P. 65.
2. Matula T.J. et al. // *Phys. Rev. Lett.* – 1995. – Vol. 75. – P. 2602.
3. McNamara III W.B. et al. // *Nature.* – 1999. – Vol. 401. – P. 772.
4. Young J.B. et al. // *Phys. Rev. Lett.* – 2001. – Vol. 86. – P. 2673.
5. Baghdassarian O. et al. // *Phys. Rev. Lett.* – 2001. – Vol. 86. – P. 4934.
6. Yasui K. // *Phys. Rev. Lett.* – 1999. – Vol. 83. – P. 4297.

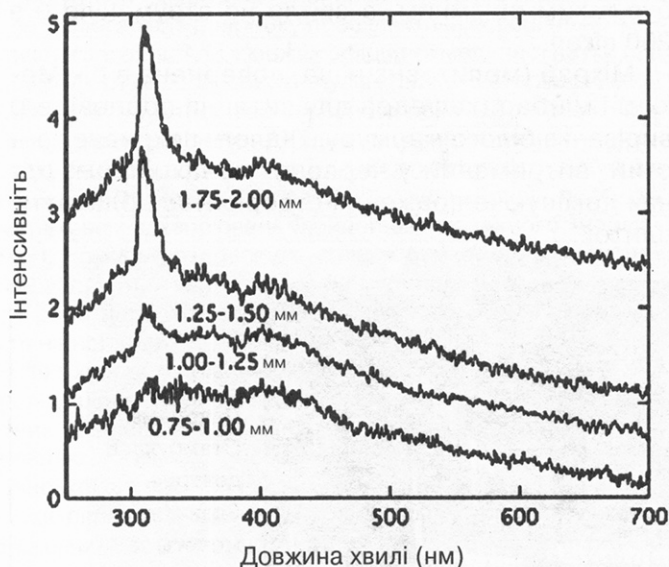


Рис. 3. Порівняння спектрів одно- і багатобулбашкової сонолюмінесценції.

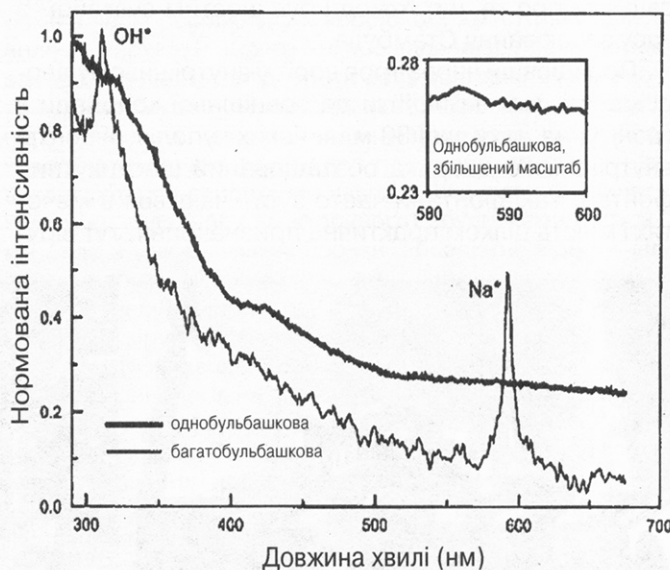


Рис. 4. Спектри сонолюмінесценції при колапсі великої бульбашки.

БЛАКИТНА МЕЧЕТЬ 1609-1616 р., Туреччина

У місті численних мечетей ця – найкрасивіша.

Офіційно Блакитна мечеть називається мечеттю Султанахмед. А свою назву вона отримала, тому що всередині прикрашена блакитною плиткою. Блакитна мечеть, або мечеть султана Ахмеда, була побудована з однією метою: перевершити прославлений пам'ятник християнської архітектури – собор Святої Софії, що розташований навпроти. Будівництво почалося в 1609 за розпорядженням султана, якому тоді було 19 років, і закінчилося в 1616. За переказами, він хотів, через гріхи юності, умилювати Аллаха. До того ж він підписав з одним із правителів династії Габсбургів договір, в якому визнавав того рівним собі. Це, цілком ймовірно, і було вирішальним моментом: султан вважав своїм обов'язком привселюдно виявити свою віру й особливу прихильність до ісламу.

Незабаром після того, як була побудована Блакитна мечеть (на місці палацу візантійського владика), Ахмед помер від тифу у віці 27 років.

Архітектор мечеті – Мехметага. Будівля має усі характерні для архітектури мечетей ознаки. Virізняє Блакитну мечеть тільки те, що в неї шість мінаретів: чотири, за звичаєм, по боках, а два трохи нижчі – на зовнішніх кутах внутрішнього двору. З підданих султана Ахмеда ніхто не наважився перепитати, що він мав на увазі, говорячи про мінарети: алтин, тобто золотий, чи алти, що значить шість. Тоді на всяк випадок побудували шість мінаретів. Але коли звістка про це дійшла до Мекки, то в тамтешній мечеті терміново довелося добудовувати ще один, сьомий мінарет, щоб святиня ісламу, як і раніше, не мала собі рівних. Утім, це легенда. Насправді число мінаретів свідчить про те, що Ахмед I був шостим султаном з часу завоювання Стамбула.

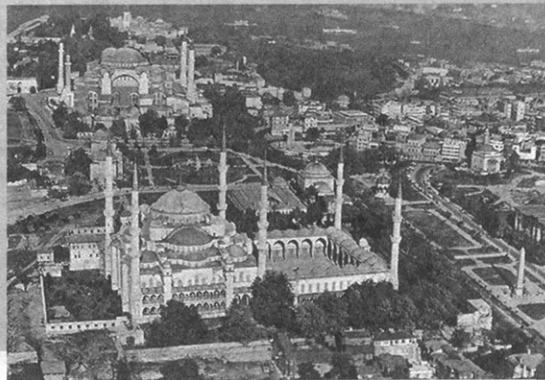
Пройшовши через три воріт у внутрішньому дворі мечеті, можна підійти до зовнішньої колониади з граніту, на даху якої 30 маленьких куполів. У центрі внутрішнього дворику розташований шестикутний фонтан. Такі фонтани часто зустрічаються в мечетях і мають цілком практичне призначення: тут віру-



ючі вмиваються перед входом у мечеть. У східній частині дворику розташоване медресе (мусульманська школа).

Мечеть особливо вражає каскадом куполів. Куполи у мечеті розташовані дуже цікаво. Великий центральний оточений чотирма напівкуполами, а під ними розташовані ще чотири куполи. Ця структура повністю розкривається тільки всередині. Чотири великих колони тримають усю купольну конструкцію. Ефект багатьох тисяч блакитних плиток міг би засліпити, якби внутрішній простір не був таким об'ємним, а світло не струменіло б з 260 вікон.

Міхраб (молитовна ніша, повернена в бік Мекки) і мінбар (кафедра для читання проповідей) вирізані з білого мармуру. Підлогу покриває товстий, витриманий у червоних тонах килим; однак домінуюче враження створюється блакитною плиткою.



Панорама Стамбула. В центрі – Блакитна мечеть, за нею – храм Святої Софії.

У ЧОМУ Ж КОРИНЬ ХВОРОБ?

або новий підхід до питань етіології

І. Нечитайло,

молодший науковий співробітник
Інституту експериментальної радіології

Будь-яка наука тим більше є Наукою, чим більше вона оперує абстрактними побудовами, які або можна логічно довести, або відкинути... У науковому пошуку до інтуїції слід ставитися, як до джерела пізнання...

В.М. Дільман

Присвячується Андрієві ВЛАДИМІРОВУ

У загальному вченні про хвороби – нозології* – важливе місце посідає питання загальної класифікації патологічних станів відповідно до їх причин (етіології).

Питання це, на думку автора, сьогодні вимагає досить істотного перегляду. Необхідність такого перегляду для медичної науки та практики сьогодні особливо актуальна. І ось з яких причин.

1. Зміщення світоглядних акцентів

Нещодавно, у часи надмірної ідеологізації вітчизняної науки більшість учених-медиків, котрі належали до радянської школи загальної патології, фактично стверджували у своїх працях поділ усіх існуючих патогенних для людини чинників (як зовнішнього, так і внутрішнього походження) на «фактори соціальні» та «усі інші, але також соціально опосередковані фактори». Хоча відверто такий поділ, наскільки відомо автору, ніким з них не декларувався, після знайомства з роботами подібного ґатунку напрошується саме такий висновок [1]. Такий підхід, напевне, полегшував розробку профілактичних соціально-медичних заходів. Але у межах офіційної медичної науки (з її підкресленим, але досить вульгарним «матеріалізмом») цей підхід гіпертрофовано розповсюджував загалом правильну тезу про значний вплив соціальних чинників у розвитку хвороб до надання майже містичного значення соціальним умовам та ролі ЦНС у виникненні і розвитку майже всіх захворювань (концепція так званого «нервізму»). Чомусь розповсюджувалася думка, що для визначення причини майже будь-якої хвороби досить визначити роль нервової системи (пізніше відзначали значний вплив нервових стресів). Виняток складали хіба що інфекційні хвороби, у виникненні котрих, окрім безперечної ролі соціальних умов, визначальна роль інфекційного збудника є (після винайдення мікроскопу!) ще більш безперечною... Таким чином, вчені – патологи і нозологи радянської школи – значною мірою відхилялися убік від пошуків справжніх причин багатьох хвороб, а біологічна сутність хвороби, про що буде зазначено – невинувато

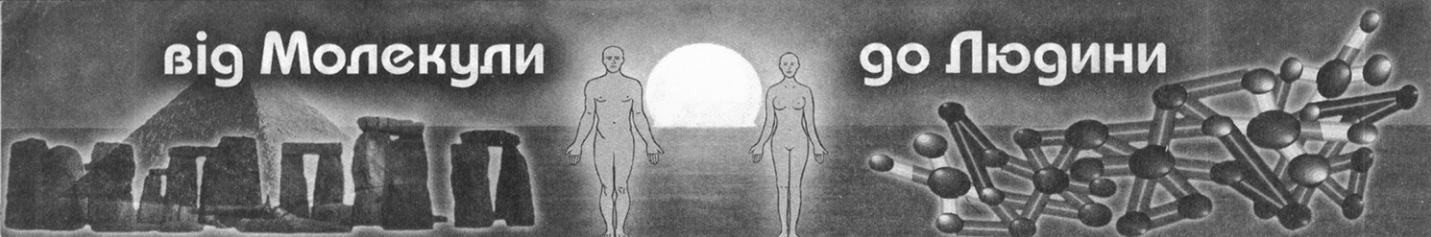
занижувалася. Між тим, так само як марксистсько-ленінська теорія категорично (і досить обґрунтовано) відкидала «біологізацію» соціальних явищ, так і медико-біологічна теорія, на думку автора, має повне право відкинути надмірну «соціологізацію» біологічних явищ.

2. Розширення поняття «хвороба інфекційної природи»

За останні десятиліття несподівано була виявлена інфекційна або інфекційно-алергічна природа цілої низки внутрішніх хвороб, щодо яких подібних припущень раніше не виникало. Справа в тому, що історично у свідомості лікарів уявлення про інфекційну хворобу сформувалося на основі клінічного досвіду спостереження, головним чином, за гострими інфекційними хворобами з «класичною» схемою перебігу, котрі до того ж викликаються збудниками – бактеріями (чума, холера), або найпростішими (малярія), тобто їх збудники – цілком повноцінні клітини – одноклітинні організми, і тому їх відносно легко можна виявити шляхом звичайної мікроскопії. Хоча і тут не все так просто. Так, одним з перших значних досягнень на шляху давно назрілого перегляду уявлень про інфекційні хвороби стало, наприклад, відкриття Дж. Маршаллом у 1983 (!) році ролі бактерії *Campylobacter pilory* у виникненні виразки шлунка і дванадцятипалої кишки у людини. Між іншим, на той час минуло вже більше сотні років з часів революції у мікробіології XIX ст., яку здійснили Л. Пастер, Р. Кох та їхні послідовники! Але якщо так важко було навіть запідозрити роль бактеріального, тобто видимого у звичайний світловий мікроскоп, інфекційного чинника у патології надзвичайно розповсюдженій хвороби, то що вже казати про ті хвороби, котрі не лише викликаються невидимими навіть у мікроскоп (за винятком дуже складного електронного) збудниками (вірусами), але й мають клінічні прояви, абсолютно відмінні від добре відомих лікарям «хрестоматійних» ознак інфекційного процесу! Наприклад, виявили роль деяких вірусів (зокрема, вірусів Коксаки) у виникненні цукрового діабету 1-го типу [5]. Але ще й досі більшість практикуючих лікарів-ендокринологів не зважають на можливу роль вірусів у розвитку цієї форми діабету, котра вражає переважно молодих людей. По-перше, виявлення вірусів потребує досить складних і дорогих методів дослідження, а по-друге (і це значно складніше!) – треба змінити стереотип мислення лікарів.

Тільки відносно нещодавно почалося серйозне вивчення повільних вірусних інфекцій (ПВІ), у тому числі і ПВІ, що викликаються пріонами. Пріони – це унікальне відга-

* Нозологія – теоретичний розділ медицини, що вивчає найбільш загальні прояви тої чи іншої хвороби (нозологічної форми) як цілісного патологічного процесу.



луження світу живої матерії. Спочатку їх ототожнювали з вірусами, щоправда, називаючи терміном «незвичайні» віруси, через ряд унікальних властивостей. Проте у подальшому виявилось, що пріонова часточка містить у собі низькомолекулярний білок, схожий на білок вірусної оболонки – капсиду, і... більше нічого! Немає другого складника молекулярної організації живої матерії – нуклеїнових кислот, що визнаються основним носієм спадкової інформації. Вірусні частинки містять всередині капсиду одну з нуклеїнових кислот – ДНК або РНК. Пріони цих кислот не мають. Питання про те, як же в такому разі відбувається розмноження (точніше, «тиражування») пріонів, є досить складним і виходить за межі теми даної публікації. Для нас важливо те, що вони здатні інфікувати людей і тварин, викликати у них важкі (більше того – смертельні!) захворювання. Значить, просто білок без комплексу з ДНК (РНК) іноді може бути носієм патологічної інформації! Власне, тому ці білки (або протеїни) й дістали назву пріонів (від англ. «protein infectious»). Є думка, що пріони, потрапляючи до організму і накопичуючись у ньому (наприклад, через систематичне вживання певних продуктів, отруєних цими патогенними протеїнами), здатні потрапляти у геном його клітин (найчастіше – нейронів) і там «вмикати» деякі віруси, що давно містяться у геномі хазяїна*, або ж – якісь існуючі у ньому патологічні («летальні») гени. Власне, межа між «власними» генами людини і «вбудованими» у її геном «сплячими» вірусами, ймовірно, буває досить «розмитою». Тепер визнають [7], що ПВІ «викликають у людини і тварин за своєрідним механізмом ... низку летальних захворювань», котрі раніше вважалися «неінфекційними» (і причиною яких, між іншим, часто є, крім пріонів, змінені «звичайні» віруси, які раніше були добре відомі як збудники гострих вірусних інфекцій – таких як грип, герпес, кір тощо). До повільних вірусних інфекційних захворювань вчені вважають причетними (або припускають повільно-вірусну природу) низку хвороб, котрі, можливо, не є широко поширеними, але завжди призводять до смерті хворого. Такими є, наприклад, куру (або «смерть, що регоче»), розсіяний склероз, підгострий склерозуючий паненцефаліт, хвороба Крейтцфельда-Якоба і багато інших, причому цей перелік поповнюється. Про останнє захворювання варто дещо сказати. Це те саме смертельне захворювання нервової системи в людини, збудником якого, є той самий горезвісний пріон «коров'ячого сказу», котрий викликав нещодавно цілком беззастережну паніку в країнах Європи і призвів до величезних збитків. Навіть одного цього прикладу досить, щоб зрозуміти величезну важливість пошуку «нових» інфекційних збудників різних захворювань, навіть тих, які традиційно досі вважалися неінфекційними. Сьогодні назріло питання про перегляд сталих уявлень лікарів, та й широкої громадськості, про саму сутність хвороби як біологічного явища, у виникненні якого далеко не головну роль відіграють соціально-економічні умови життя. (Більше того, навіть екологічні умови, дія усієї сукупності «неспрямованих» чинників навколишнього середовища, не є основною, тим більше – єдиною причиною виникнення захворювань, про що йтиметься далі.)

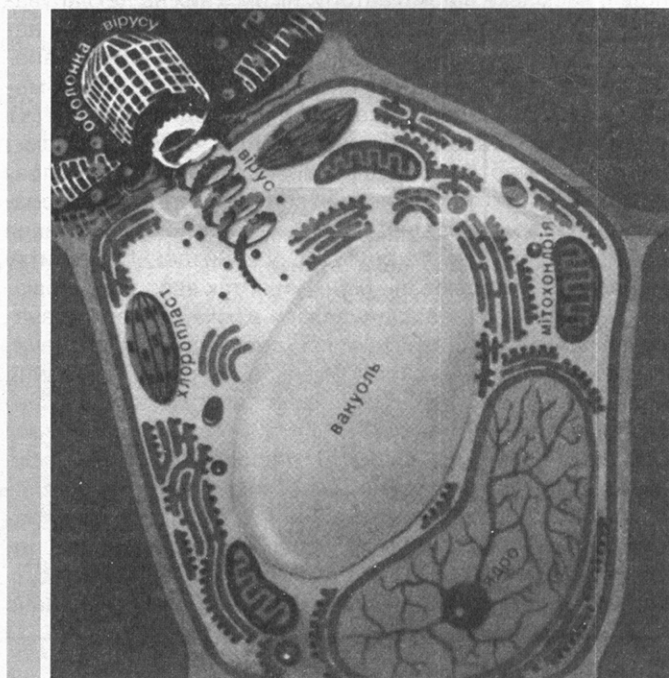
* Під хазяїном тут і надалі ми вважатимемо будь-який багатоклітинний організм, уражений збудником або комплексом збудників – носієм «альтернативної генетичної програми» будь-якої біологічної природи, від вірусів (пріонів) до паразитів.

Взагалі, загадкові гіпотетичні «збудники» інколи можуть «виплисти» зовсім з несподіваного боку – там, де на них учені досі аж ніяк не чекали! Так, відкритим є питання про вірусну природу ендогенних психозів, зокрема, шизофренії. Деякі автори передбачають своєрідно-інфекційну, повільно-вірусну етіологію таких розповсюджених захворювань людей похилого віку, як атеросклероз та хвороба Паркінсона. Висунуто гіпотези про роль ретровірусоподібної ДНК та ПВІ у механізмах процесів старіння тощо.

Подібні знахідки змушують медиків істотно переглянути колишні уявлення про роль різних біологічних збудників у етіології (причинності) виникнення захворювань та їх подальшому перебігу. На думку автора, сьогодні вже з'явилися передумови для обґрунтування припущення про те, що більшість хвороб з «невиявленою» етіологією насправді можуть (чи мають?) бути віднесені до хвороб інфекційної природи. Тільки характер інфекційного процесу в деяких випадках може істотно відрізнитися від того, що медики звичайно ототожнюють з цим поняттям.

3. Виявлення інформаційної сутності живої матерії

Роботи останнього часу привели до усвідомлення надзвичайного розходження в насиченості живої і неживої матерії інформацією. Зіставлення показало, що навіть у наш комп'ютеризований час загальний обсяг генетичної інформації у тілі однієї людини або тварини у тисячі разів перевищує пам'ять усіх комп'ютерів, що існують на земній кулі. Наступним природним кроком стало усвідомлення винятково особливої ролі інформації у світі живої матерії. В одній з робіт одеського вченого [3] було показано, що принциповою відмінністю живої матерії від неживої є інформаційний спосіб формування і поширення подібних структур, що включає в себе передачу їм (подібним структурам) інформації для подальшого відтворення на молекулярному рівні. Всі інші очевидні відмінності живої матерії від неживої є лише наслідками цієї основної відмінності.



Проникнення вірусу у клітину.

Сукупність цих обставин спонукала автора висунути нозологічну гіпотезу, котра, на його думку, правильніше відбиває роль різних за своєю природою, але при цьому взаємозалежних чинників у етіології (причині виникнення) захворювань. Цю гіпотезу він назвав концепцією (перепрошую за «жахливі» терміни!) «триноксизму» (від латинського поха – шкідливий чинник), а точніше – «триноксизму з визначальною роллю збудника (біонокси, вона ж – інформонокса)», або ж – концепцією панвіризму (від лат. рап – усе, цілком, і virus).

Концепція базується на уявленні про певного збудника (або це може бути поєднання, комплекс збудників) як про особливий чужорідний біогенний чинник, що перебуває у стані взаємодії з організмом-хазяїном. Цей чинник «служить» у внутрішньому середовищі організму хазяїна хвороботворним чинником, що самовідновлюється, він є носієм ворожої цьому організмові, «альтернативної» генетичної програми.

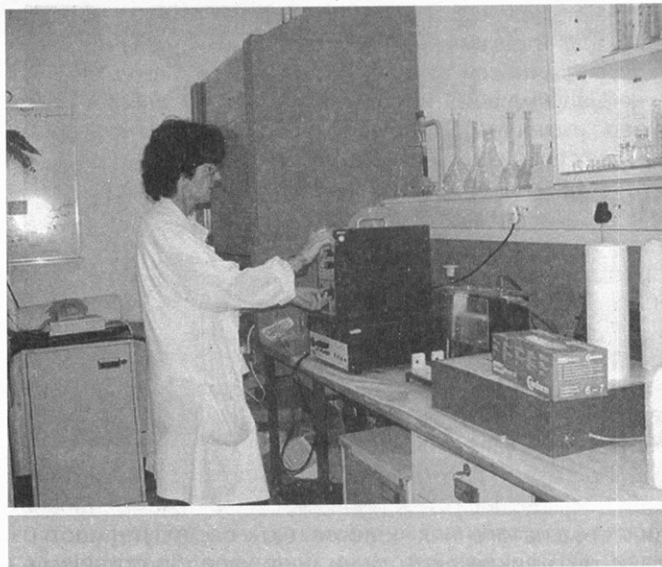
Концепція «триноксизму» розглядає усяку хворобу, насамперед, як «дисінформоз», тобто як порушення нормального генетичного, інформаційного статусу організму, як зіткнення його з ворожою спадковою інформацією, що викликає перебіг альтернативних, невластивих даному хазяїну як біологічному видові молекулярно-біологічних, біохімічних процесів. А всі «структурно-функціональні порушення у послідовності біохімічних процесів метаболічного конвеєру» [10], що є результатом зниження «функції якихось ферментів», і призводять до «дефіциту одних і (або) надлишку інших метаболітів, є лише наслідками такого порушення нормального інформаційного статусу організму.

Збудники можуть бути неклітинними (віруси, пріони), одноклітинними (мікроорганізми), багатоклітинними (гельмінти) біологічними агентами. Часто трапляються випадки, коли збудником одного захворювання виявляється нерозривний комплекс біологічних агентів, наприклад, бактерії та співіснуючого з нею вірусу (чи фагу – вірусу, що вражає бактерію), як це відбувається при дифтерії; при цьому захворюванні токсигенність дифтерійної бактерії (її здатність виробляти смертельний токсин) визначається наявністю у її геномі профагу β -різновиду кори-нефагу В. Іншим прикладом комплексу (ансамблю) різних збудників, що складають разом етіологію одного захворювання – розповсюджені нині хронічні вірусні, вірусно-хламідійні, вірусно-грибкові та інші мікст-інфекції (тобто змішані інфекції).

Концепція «триноксизму» базується на трійці основних тез:

1. Будь-яка хвороба будь-якого організму може початися і прогресувати лише при наявності спадкової (видової, конституціональної або індивідуальної) схильності до цієї хвороби.

2. Будь-яка хвороба може виникнути і прогресувати лише за певного сполучення чинників навколишнього середовища та чинників внутрішнього середовища організму, якщо їх «рівнодіюча», з одного боку, несприятлива для організму, а з другого боку – сприятлива або хоча б нейтральна щодо збудника. (До цієї категорії чинників концепція зараховує і всі без винятку негативні чинники, пов'язані з особливостями середовища існування людини,



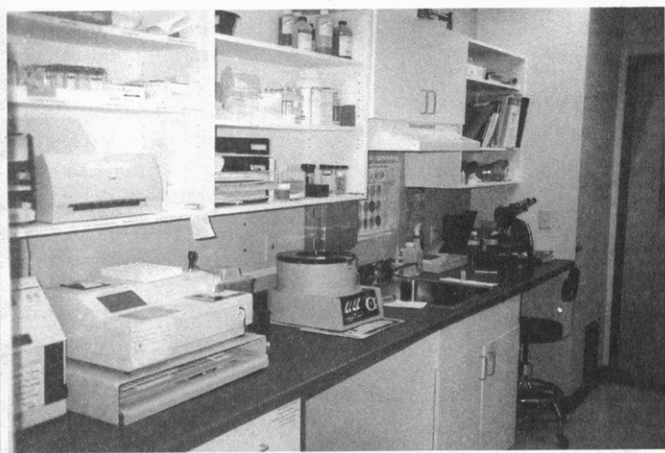
зумовлені трудовою та іншою її діяльністю, і тому є актуальними насамперед для виду Homo Sapiens – тобто згадані вище соціальні чинники).

3. Причиною, що безпосередньо зумовлює «старт» будь-якого захворювання, завжди є який-небудь збудник. Безперешкодна реалізація генетичної програми збудника у межах внутрішнього середовища організму-хазяїна, врешті-решт, має виявитися несумісною з життєдіяльністю організму-хазяїна, тобто – призвести до його загибелі. (Основним завданням усієї сукупності захисних систем організму саме є придушення реалізації генетичних програм усіх потенційних збудників.)

Відсутність або недостатність (недостатня виразність) кожного з елементів цієї тріади автоматично унеможливує захворювання організму.

Гарною ілюстрацією цих положень може служити склерома – маловідоме хронічне деструктивне захворювання верхніх дихальних шляхів. (Власне, роздуми над природою цього захворювання і наштовхнули автора кілька років тому на думку про наведену вище «Тріаду»). Це захворювання вражає майже винятково місцевих жителів у Карпатах (так зване ендемічне захворювання), даючи змогу припустити, що велике значення у виникненні цієї хвороби належить популяційно-генетичному чиннику. З іншого боку, склерома розвивається, головним чином, за умови більш-менш тривалого перебування хворих (навіть якщо вони не є місцевими жителями у кількох поколіннях) у карпатському регіоні, що вказує на істотне значення специфічних геокліматичних (а також, цілком можливо, і соціальних, як особливого варіанта зовнішніх) умов для виникнення та розвитку захворювання. Нарешті, не викликає сумніву інфекційна природа хвороби, оскільки у цьому випадку є давно і вірогідно верифікований збудник – бацила Волковича-Фріша.

Кожна з трьох вказаних тез підкреслює необхідність наявності (і достатньої потужності проявів) у межах внутрішнього середовища організму хоча б одного шкідливого чинника (поха) з великого класу чинників, близьких за своєю сутністю і механізмом патогенного впливу на організм, для розвитку хвороби. Але так само необхідною є наявність ще пари чинників з двох інших великих класів шкідливих чинників. Відповідно до наведеної трі-



ади, серед патогенних чинників, що у своїй сукупності (і тільки так!) викликають ту чи іншу хворобу організму, пропонується розрізняти: а) генноксу, або спадковий шкідливий чинник; б) еконоксу, або шкідливий чинник (чинники) зовнішнього середовища; в) біоноксу, або збудника, – провідний чинник, який визначає, формує (самим «змистом» своєї генетичної програми, спадкової інформації) конкретний напрямок, у якому відбувається порушення біоінформаційного балансу організму-хазяїна, що, у свою чергу, визначає патогенез, а відповідно – і клініку захворювання.

Концепція передбачає чіткий поділ понять «хвороби» і «травми». На думку автора, досі у цьому питанні проглядається прикра невизначеність. Травмою, на думку автора, потрібно вважати результат занадто сильного впливу одного або багатьох чинників середовища існування організму – впливу одноразового, повторного або тривалого. Радіаційне опромінення, отруєння, опік, обмороження, механічне ушкодження, голодування, психічний стрес тощо – усе це травми різного характеру, що призводять до тих чи інших негативних наслідків для організму. Результат травми виявляється в тому випадку, коли сила негативного впливу зовнішнього чинника перевищує компенсаторні можливості, межу опірності органу або організму в цілому.

З позицій розглянутої концепції поняття травми розповсюджується і на будь-який психогенний стрес. Без сумніву, стрес здатний послабити організм і створити придатні умови для розвитку хвороб, він здатний порушити функціонування будь-якого органа (який уже зазнав патологічних змін), аж до несумісного з життям розладу компенсації (наприклад, масивної ішемії серцевого м'яза внаслідок спазму коронарних судин), і внаслідок цього – до смерті (від інфаркту міокарда). Але психогенний стрес не може викликати саму хворобу.

Не можна заперечувати, що сильний зовнішній вплив нерідко є пусковим моментом, що порушує динамічну рівновагу між організмом і контактуючими з ним збудниками, поштовхом до розвитку інфекційного процесу, до хвороби як такої. Якщо перевага захисних систем організму над збудниками є незначною, травма може сприяти проникненню нового збудника у внутрішнє середовище ор-

ганізму або розмноженню і посиленню патогенної дії збудника, що раніше перебував у латентному (прихованому) стані. Але й тоді чинник, що травмує, не викликає хворобу сам по собі, він лише порушує роботу захисних (і компенсаторних) систем організму. Його участь у патогенезі захворювання виявляється не прямою, а дотичною, опосередкованою через ушкодження механізмів захисту.

Нерідкі випадки, коли сукупність чинників направляє реалізацію генетичної програми збудника нестандартним шляхом, включає один із «запасних варіантів» життєдіяльності збудника або модифікує його «звичайну» генетичну програму. Це стосується, насамперед, вірусів, здатних викликати в різних осіб (особливо – якщо вони є представниками різних рас) хвороби, що різко відрізняються за клінічними проявами. Але якщо йдеться не про травму, а саме про хворобу, то сутність захворювання – взаємодія збудника з вразливим до нього організмом – завжди залишається незмінною.

Принциповим розходженням між хворобою і травмою є те, що ніяка травма, сама по собі, не привносить у внутрішнє середовище організму альтернативну генетичну інформацію, що самовідновлюється, – інформацію, здатну протидіяти реалізації власної генетичної програми організму. Таке привнесення патогенного чинника, що самовідновлюється, властиве лише для власне хвороби.

Оскільки «життя є виконання генетичної програми», то відповідно смерть потрібно логічно розглядати як зупинку реалізації такої програми, а хворобу – як збочення, перекручення ходу її реалізації. Зовнішній вплив, не пов'язаний з існуючим збудником, звичайно може лише обірвати (якщо він має достатню силу для цього) хід «реалізації програми», але не зіпсувати його, оскільки для цього необхідні більш тонкі механізми впливу.

Концепція також вводить поняття «справжня спадкова хвороба» (ССХ). До цієї категорії концепція зараховує всі патологічні стани, зумовлені безпосередньо мутаціями та хромосомними абераціями в батьківських клітинах. Ці стани являють собою уроджені перекручування самої генетичної програми організму, що самим фактом свого існування унеможливають або значно ускладнюють життєдіяльність організму в нормальному (для виду в цілому) середовищі мешкання. Класичний приклад ССХ – фенілкетонурія або інші рецесивні ензимопатії.

Також у окремий підрозділ, згідно запропонованій концепції, можна виділити групу харчових токсикоінфекцій (ХТІ), а також ботулізм. Ці захворювання цікаві тим, що при них розмноження відповідних збудників та накопичення токсинів біогенного походження, зумовлене генетичною програмою збудника (що, повторюю, відповідає визначенню власне хвороби за нашою концепцією), відбувається за межами організму, до його контакту зі збудником. Таким чином, розмноження (самовідновлення) збудника у внутрішньому середовищі хазяїна при цих захворюваннях не відбувається, а ураження організму біогенними токсинами дуже нагадує звичайне отруєння, тобто травму згідно з концепцією. Втім, не виключено, що механізм взаємодії між організмом і збудником при ХТІ є більш складним, ніж прийнято вважати.

Спадковий схильність до того чи іншого захворювання – поняття дуже містке і багатопланове. Воно містить у

собі всі різновиди прямої або непрямой генетично зумовленої недостатності систем специфічного і неспецифічного захисту організму від проникнення, розмноження і патогенного впливу потенційних збудників.

Імовірно, в організмі в деяких індивідів не здатні «прижитися» (тобто розмножуватися і виявляти патогенні властивості) навіть ті збудники, що вважаються найбільш вірулентними і патогенними для людини і до яких вона сама вважається безумовно сприйнятливою. У клінічній практиці неодноразово зустрічалися випадки «загадкової» несприйнятливості окремих осіб до надзвичайно заразних і часом смертельно небезпечних для людини інфекцій, до яких ці люди, безперечно, не могли попередньо набуті імунітету. Обставини склалися так, що ці особи з максимальною ймовірністю мали б інфікуватися збудниками, наприклад, чуми, натуральної віспи, тайгового енцефаліту або сифілісу, але так і не захворіли. Очевидно, це відбувалося саме внаслідок існування в окремих організмів такого випадкового сполучення генів, таких імунних, біохімічних та інших властивостей внутрішнього середовища, які унеможливають життєдіяльність конкретного збудника або прояв його патогенних властивостей.

І навпаки, існує видова (популяційна) та індивідуальна (або конституціональна) схильність до захворювань, що викликаються тим чи іншим збудником. У випадку схильності (через якийсь різновид уродженої недостатності захисних сил) організм особливо сприйнятливий до конкретного збудника, не завжди високовірулентного (іноді лише «умовно патогенного») для людини. У подібних випадках інфекційне захворювання найчастіше протікає особливо тяжко, злоякісно, часто супроводжується важкими токсичними, алергічними й іншими реакціями.

У зв'язку з цим доречно згадати висловлення Е. Уільямса: «Ймовірно, мозок, кров, кістки, м'язи і залози кожної людини відрізняються не тільки за будовою, але й за хімічним складом і властивостями... Нормальний в усіх відношеннях (тобто «усереднено-стандартний» – І.Н.) організм – явище найбільш незвичайне з існуючих».

Звичайно, спадкова схильність не є «фатальною приреченістю» організму занедужати при несприятливих чинниках середовища і контакті з відповідним збудником, а тільки непідготовленість захисних систем хазяїна до своєчасної протидії. Тому одним зі способів попередження захворювання, коли існує загроза контакту зі збудником, є щеплення, що активує захисні сили організму.

Таким чином, ключовою ланкою розглянутої концепції є принциповий розподіл патологічного стану на хвороби і травми. При безперешкодній реалізації генетичної програми збудника реалізація власної генетичної програми хазяїна рано чи пізно порушується, що, очевидно, у кінцевому підсумку має призвести до загибелі останнього. Якщо ми бачимо, що в більшості випадків цього не відбувається, значить, діють захисні системи організму, уся сукупність чинників специфічного і неспецифічного захисту.

Концепція «триноксизму» не суперечить сучасним нозологічним уявленням, а лише розвиває їх з огляду на нові дані медичної науки. Справді, за сучасними уявленнями, «причиною хвороби може вважатися тільки той чинник, що викликає захворювання і надає йому специфіч-

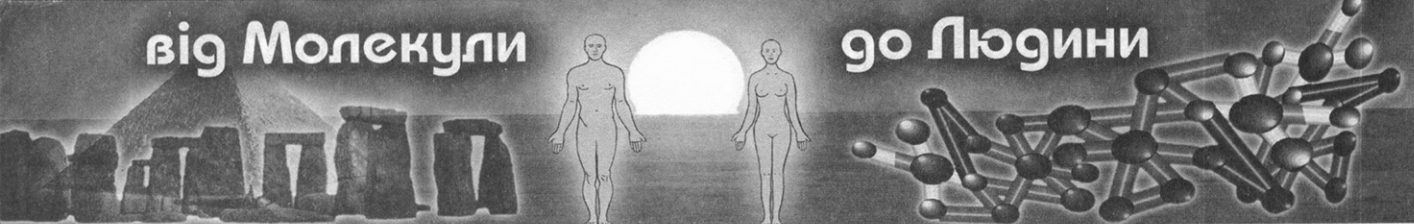
них рис, без якого виникнення і розвиток саме цієї хвороби неможливі. Чинники, що не викликають хвороб, а тільки впливають на їхнє виникнення і розвиток, називаються умовами виникнення хвороби. На відміну від причинного чинника, умови не обов'язково сприяють розвитку хвороби». Зрозуміло, що умови виникнення хвороби можуть бути взаємозамінними, отже неолік одного з них може як би компенсуватися надлишком іншого. Наприклад, досить калорійна, але бідна на вітаміни їжа може бути таким самим чинником, розвитку хвороби, скажемо, грипу або туберкульозу (у схильної до нього людини), як і недоїдання.

Виходячи з нового визначення різниці між хворобами і травмами, а також із уявлення про збудника як про патогенного біологічного агента в широкому розумінні, що привносить в організм хазяїна ворожу генетичну програму, не можна не визнати, що тільки збудник може бути причиною хвороби, в чому і полягає основна суть концепції.

Тому розглядаючи етіологію і патогенез усіх хвороб, і в першу чергу – «хвороб невідомої етіології» та «поліетіологічних» захворювань, концепція рекомендує виходити з високої ймовірності існування того чи іншого збудника, як справжньої причини захворювання. І ні в якому разі не слід покладатися на загальновідому думку про те, що та чи інша хвороба «незаразна», «не належить до інфекційних».

Своєрідно трактує пропонується концепція проблему злоякісних новоутворень. Дія злоякісної клітини (та й пухлини як такої) на організм розглядається як вплив вторинного біологічного агента ендogenous походження, що реалізує у внутрішньому середовищі організму власну, альтернативну генетичну програму. Поява в нормальних тканинах патологічно змінених («атипових») клітин, як чітко встановлено, відбувається в тканинах постійно, з тією чи іншою частотою – або внаслідок соматичних мутацій, або з інших причин. Мутації можуть бути зумовлені (залежно від типу пухлини та інших причин) онкогенними вірусами, або іншими збудниками, а також – дією хімічних або фізичних канцерогенів. Сьогодні більшість учених схильні фактично поєднувати поняття «мутагенез» (соматичні мутації) і «канцерогенез» [Касьяненко та співавт., 1992; Бикорез та співавт., 1987; с. 23; 28-29; 37-45], хоча з'явилися дані про те, що частота появи мутацій, тобто «різних непереборних ушкоджень ДНК», набагато нижча за частоту виникнення атипичних клітин [Барбараш, 1998; с. 136].

Можлива також комбінована дія як збудника, так і абіогенних чинників. У цьому сенсі можна говорити про «поліетіологічну» природу тієї чи іншої пухлини, хоча особисто автор схильний вважати, що у більшості випадків справа не обходиться без того чи іншого онкогенного вірусу [Зильбер, 1946; Бикорез, 1987;]. Але первинна ланка процесу канцерогенезу, на думку автора, варто шукати все-таки не у тій ділянці організму, де виникла власне пухлина. Первинною ланкою в процесі канцерогенезу пропонується концепція вважає не виникнення в тій чи іншій тканині атипичних клітин як таке, а появу до цього деяких патологічних змін, що, у першу чергу, порушують нормальне функціонування імунної й інших захисних систем, а через них – організму загалом. Ці патологічні зміни концепція пов'язує з патогенною дією носіїв «альтернативної» генетичної інформації, найімовірніше – ретровірусів або «повільних вірусів».



Медики вважають, що «рак – це захворювання всього організму», і це справедливо. Але чомусь, наскільки нам відомо, дотепер ніхто не намагався додумати цю думку до кінця і шукати первинне ураження організму не там, де згодом «розцвітає» пухлина або її метастази, а в системах контролю цілісності організму, насамперед – в імунній системі...

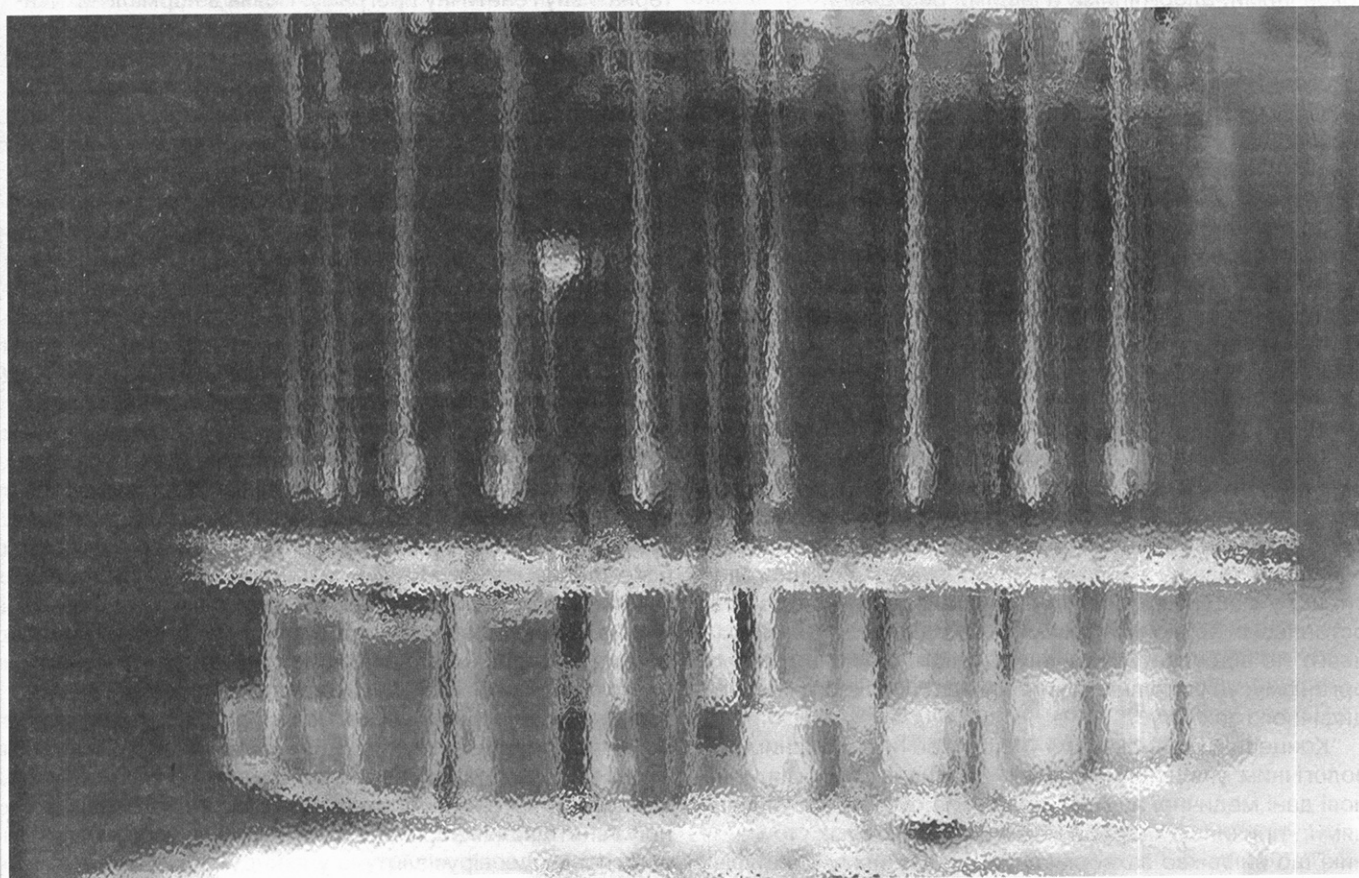
Немає сумніву, що ідеї, співзвучні викладеному, «носяться в повітрі» у колах лікарів і біологів в усьому світі. Однак, наскільки відомо автору, дотепер ніхто з учених-медиків не наслідився сформулювати подібний підхід чітко і недвозначно. Ймовірно, вони побоюються зштовхнутися з нерозумінням з боку сучасних медичних авторитетів. Тим більше, що сумні прецеденти вже спостерігалися... Примітно, що в доступній автору літературі найбільш чітко викладено сучасну ситуацію в етіології і нозології не в науковому журналі або науковій монографії, а в редакційній статті, поміщеній в маловідомому популярному виданні [«Повільний, але смертельний», 2000]... На закінчення статті хочу привести дуже показову цитату з цієї публікації: «Роками медичний істеблшмент висміював ідею Маршалла... Сотні, навіть тисячі людей померли від виразки, якої могло не бути. А чи не робить медичне співтовариство ту ж помилку з приводу інших хронічних захворювань – серцево-судинних, ракових, діабету, розсіяного склерозу, хвороби Альцгеймера? І лікарі, і дослідники приймають як даність, що причиною всіх цих недуг – спадковість і вплив навколишнього середовища... Безперечно, гени й екологія впли-

вають на ці хронічні захворювання. Але що, як саме мікроби запускають процес деяких або багатьох з них? Можливо, при лікуванні і профілактиці ми дивимося не в той бік? І майбутні покоління будуть захищені від раку, хвороби Альцгеймера або ожиріння просто своєчасним щепленням?...

...Наука про інфекційні хвороби тепер може різко просунутися вперед».

Джерела інформації:

1. Адо А.Д. Вопросы общей нозологии. – М., «Медицина», 1985. – Розд. 4,7.
2. Барбараш А.Н. Волновые процессы в живом: основы стереогенетики и физиологии мышления. – Одесса: ОМ, ПОЛИС, 1998. – 352 с.
3. Барбараш А.Н. О Жизни и Разуме. – Киев, 1999. – 30 с. – Деп. в ГНТБУ 14.06.99, № 152-Ук99.
4. Быкорез А.В., Рубенчик Б.Л. Причины рака: факты и гипотезы. – Киев, 1987.
5. Дильман В.М. Четыре модели медицины. – Л.: Медицина, 1987. – с. 59.
6. Зильбер Л.А. Вирусная теория опухолей. – М.: Медгиз, 1946.
7. Зуев В.А. Медленные вирусные инфекции... – М.: Медицина, 1988.
8. Касьяненко И.В. и др. Онкология (Словарь-справочник). – Киев, 1992.
9. «Медленный, но смертельный». «Русская Америка», № 2(24), г. Одесса, 2000, с. 17.
11. Уильямс Э. Биохимическая индивидуальность: Пер. с англ. – М., 1960.



ф	н	д	п	г	н	п
к	о	р	о	т	к	о
т	в	н	б	е	н	д
и	н	т	л	з		і
	н	я	м	н		



ХРОНОМОС

Зоря Beta Pictoris – наше минуле мільярди років тому

Спостерігаючи за зорею із сузір'я Живописця Південної півкулі неба, астрономи дійшли висновку, що їм доведеться змінити деякі свої уявлення про процес утворення Сонячної системи. За допомогою космічного телескопа FUSE вони визначили, що кільця матерії, які обертаються навколо згаданої зорі, не містять молекулярного водню, а містять монооксид вуглецю.

Оскільки Всесвіт складається переважно з водню, то монооксид вуглецю (або чадний газ CO) дуже рідко зустрічається в космосі без сусідства водню. Швидше за все, вуглець виявився біля цієї зорі, тому що його принесли туди мільйони комет. В замороженому вигляді CO у великих кількостях міститься в ядрах комет, а водню в кометах немає.

Зоря Beta Pictoris зараз перебуває в активній фазі утворення планетної системи. Тому на її прикладі астрономи можуть визначити, як усе відбувалося в нашій власній Сонячній системі кілька мільярдів років тому.

23 вересня Космічний зонд (Діп Спейс 1) пролетів на відстані 2200 км від комети Борреллі. На прес-конференції, що відбулася 25 вересня і тривала близько години, були представлені результати експерименту. Одночасно в Інтернеті з'явилися знімки, зроблені апаратом, коли той підлітав до ядра комети.

Фахівці НАСА назвали отримані знімки кращими зображеннями комети за всю історію науки. Професор Дон Йоманс (Don Yeomans) з Лабораторії реактивного руху зазначив, що за якістю вони перевершили фотографії ядра комети Галлея, зроблені космічним апаратом Джотто (Giotto) у 1986 р.

Кам'янисто-крижане ядро комети Борреллі має форму картоплини довжиною 8 км. На поверхні видно різні структури, включаючи гори і западини. По всьому ядру розкидані темні плями речовини. Гладкі рівнини, що містять більш світлі області, розташовані в середині ядра. Очевидно, саме ці місця є джерелами пилових струменів (викидів, або джетів), що спостерігаються у кометному хвості.



Сонячне світло – очисний фільтр

Німецькі вчені розробили спосіб очищення питної води за допомогою фотокаталізаторів, що використовують сонячне світло для видалення домішок.

Вільгельм. Майер виділив оксиди металу, які, взаємодіючи з іншими сумішами металів, поглинають сонячне світло і використовують отриману енергію для сполучення кисню з повітря і вуглецевих домішок, що містяться у воді. Така реакція перетворює органічні домішки в двоокис вуглецю так, як це відбувалося б при згорянні в повітрі.

Деякі дорогі очисні фільтри застосовують у роботі озон або інтенсивне ультрафіолетове випромінювання. Багатообіцяючим є наприклад, що використовує як фотокаталізатор діоксид титану, але для нього необхідно набагато сильніше ультрафіолетове випромінювання, ніж в сонячному світлі. Тепер перед ученими стоїть завдання – знайти більш економічний і ефективний фотокаталізатор.

За допомогою спеціальної роботизованої установки проводилося дослідження показ 200 фотокаталізаторів. Як наслідок

1.11.1815 Народився Кроуфорд Уільямсон ЛОНГ (пом. 16.06.1878), американський лікар, який першим застосував ефір у лікувальній практиці.

1.11.1888 Помер Микола Михайлович ПРЖЕВАЛЬСЬКИЙ (нар. 1.04(31.03).1839, с. Кімбірово Смоленської губернії, нині Починковський р-н Смоленської області), російський мандрівник, географ, натураліст, дослідник Центральної Азії, письменник, генерал-майор (1886), почесний член Петербурзької АН (1878).

1.11.1894 В Парижі французький мікробіолог Еміль РУ (1853-1933) повідомляє про створення антидифтерійної сироватки.

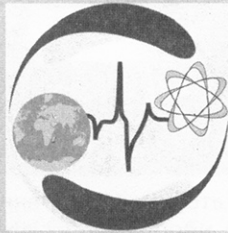
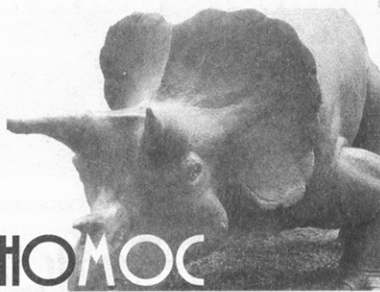
1.11.1899 Народився Сер Гевін де БІР (пом. 21.06.1972), англійський зоолог. Відомий працями в галузі експериментальної ембріології, анатомії й теорії еволюції.

1.11.1963 Здійснено запуск першого автоматичного ШСЗ серії «Політ».

1.11.1993 Помер Северо ОЧОА (нар. 24.09.1905), американський біохімік. Автор фундаментальних робіт з біохімії нуклеїнових кислот, вивчення ферментативних перетворень вуглеводів і жирів. Уперше здійснив (1955) ферментативний синтез РНК. Вніс великий вклад у розшифрування генетичного коду. Лауреат Нобелівської премії 1959 в галузі фізіології і медицини разом з Артуром КОРНБЕРГОМ.

2.11.1815 Народився Джордж БУЛЬ (пом. 8.12.1864, Баллінтемпл, Ірландія), англійський математик і логік, один з основоположників математичної логіки. Розробив алгебру логіки (булеву алгебру) («Дослідження законів мислення», 1854), основу функціонування цифрових комп'ютерів.

2.11.1904 Народився Рудольф КЕЛЛІКЕР (нар. 6.07.1817), швейцарський гістолог і ембріолог. Іноземний член-кореспондент Петербурзької АН (1858). Основні праці пов'язані з вивченням будови і розвитку тканин, створив класифікацію тканин вищих тварин і людини. Виявив (1857) міофібрили в м'язах. Уперше встановив існування одноклітинних тваринних організмів (грегарин).



ф	н	д	п	г	п
а	к	о	р	о	ш
т	в	н	б	е	н
и	и	т	л	з	д
	и	я	м	и	ї

3.11.1832 Помер Джон ЛЕСЛІ (нар. 10.04.1766), шотландський фізик-експериментатор і математик, першим запропонував метод одержання штучного льоду.

3.11.1918 Помер Олександр Михайлович ЛЯПУНОВ (нар. 6.06.1857), академік-математик.

3.11.1957 У СРСР здійснено запуск другого супутника з Лайкою на борту. Собака загинув після того, як на супутнику скінчився запас кисню.

4.11.1922 Англієць Говард КАРТЕР знайшов гробницю фараона Тутанхамона в Єгипті. Розкопки тривали два роки.

4.11.1946 У Парижі створено ЮНЕСКО – Організацію Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури.

5.11.1855 Народився Леон Філіпп Тейсеран де Бор (пом. 2.01.1913), французький метеоролог. Після кількох років спостережень за допомогою повітряних зміїв (потім зондів) він у 1900 установив, що земна атмосфера складається з двох шарів. У нижньому шарі – тропосфері – постійно відбувається зміна температури, що змінює погоду, а у верхньому, котрий він назвав стратосферою, на висотах понад 11 км температура практично постійна.

5.11.1892 Народився Джей ХЕЛДЕЙН (пом. 1.12.1964), британський генетик і фізіолог. Відомий популяризатор; запровадив нові методи досліджень у генетику населення й еволюційну науку.

5.11.1714 Помер Бернардіно РАМАЦІНІ (нар. 3.11.1633), італійський лікар. Вважають засновником медицини профзахворювань.

5.11.1879 Помер Джеймс Клерк МАКСВЕЛЛ (нар. 13.06.1831 у Единбурзі), англійський фізик, творець класичної електродинаміки, один з основоположників статистичної фізики, засновник одного з найбільших світових наукових центрів кінця XIX – поч. XX – Кавендішської лабораторії; створив теорію електромагнітного поля, передбачував існування електромагнітних

док Вільгельм Майер виявив здатність оксидів титану, олова й вольфраму при сполученні з іншими солями металів під впливом сонячного світла окисляти хлорофенол, що використовувався в експерименті для імітації канцерогенів. Учені сподіваються створити ще більш ефективні очисники води, продовжуючи експерименти.

Ген наркотичної залежності

Учені з Європи ідентифікували ген, відповідальний за звикання до кокаїну. Це відкриття потенційно може допомогти наркоманам позбутися своєї пагубної звички.

У своїх дослідженнях учені одержали генетично змінену лінію мишей, нездатних синтезувати білок mGlu5. Ці миші виявилися нечутливими до ефектів кокаїну. Зокрема, у цих мишей не розвивалася кокаїнова залежність, і вони не виявляли ніякого інтересу до наркотику. У той же час звичайні миші досить швидко ставали наркоманами, споживаючи кокаїн до 25 разів протягом двох годин.

Цікаво відзначити, що мутантні миші залишалися чутливими до допаміну – ще однієї речовини, яка викликає природний «процес насолоди». Таким чином, уперше в усьому світі вдалося створити тварину, нечутливу до впливу кокаїну, в той час як усі її інші фізіологічні функції, такі як пиття води, поглинання їжі, збереглися на нормальному рівні.

Мініатюрний мікроскоп спостерігає за нейронами мозку

Група американських учених з відділення Bell Laboratories у Нью-Джерсі на чолі з Уінфрідом Денком (Winfried Denk) повідомила про створення мініатюрного мікроскопа, що дозволяє проводити спостереження за окремими клітинами мозку. На думку багатьох фахівців, це є справжнім проривом у науці, що дозволяє пролити світло на механізми роботи мозку та фізичні і хімічні процеси, що протікають у ньому.

Для того щоб зрозуміти, як працює новий мікроскоп, розглянемо принциповий механізм роботи нейронів. Клітини мозку спілкуються за допомогою електричних сигналів, так званих біоелектричних потенціалів, що змушують нейрон виділяти особливі хімічні речовини нейротрансмітери (neurotransmitters), що заповнюють проміжки між нейронами. Така речовина впливає на другий нейрон, на ньому утворюється новий біоелектричний потенціал і т.д. При одержанні сигналу в нейроні змінюється вміст кальцію, і від масштабів цієї зміни залежить, чи буде сигнал передаватися далі. Таким чином, стежачи, як змінюється концентрація кальцію, можна спостерігати за найскладнішими біохімічними процесами, що протікають усередині мозку, і з'ясувати, як нейрон «приймає рішення» про передачу того чи іншого сигналу. Для проведення досліджень Денк і співробітники розробили мікроскоп довжиною 7,5 см і масою 25 г, що хірургічним шляхом вводили в череп щура. Для визначення вмісту кальцію використовувався флуоресцентний барвник-індикатор. Прилад має мікрометрове розділення і дозволяє дуже чітко бачити окремі нейрони та їхні ділянки, що розміщені на відстані не більше 200 мкм від поверхню кори. Поки, за словами Денка, цього досить, тому що глибше аксони і дендрити мають занадто багато сполучень, і стежити за клітинами стає дуже складно.

ф	н	в	р	г	п	
а		і		і	о	
к	о	р	о	т	к	о
т	в	и	б	е	и	д
и	и	и	л	з		і
	и	я	е	и		
			и			



ХРОНОМОС

У ході проведених спостережень учені змогли простежити за реакцією нейронів залежно від поведінки щура. При цьому лише різкі повороти голови викликали помутніння зображення, і вченим вдалося зібрати багато цікавої інформації. У той же час Денк підкреслює, що на цьому етапі його група прагнула показати принципovu можливість реалізації такого методу спостережень. При цьому, хоча вченим не вдалося показати, що поведінка пацюків із вживленим мікроскопом була цілком нормальною, серйозних відхилень не було виявлено.

Альтернатива клонуванню

Японські вчені стверджують, що знайшли альтернативу техніці клонування при вирощуванні окремих органів. Дослідники з Інституту репродукції людини при Кіотському університеті оголосили, що вони вперше у світі повернули звичайні клітини крові до того стану, коли з них можна одержати абсолютно будь-який трансплантат. У ході дослідів у лабораторних мишей вилучили лімфоцити і за допомогою електрошока об'єднали їх із зародковими стовбурними клітинами – попередниками всіх дорослих тканин, що складають «тіло» ембріона. Отриманий гібрид пересадили в живильне середовище, і через деякий час лімфоцити перетворилися в клубок клітин різної «орієнтації». У ньому були намішані початкові форми кісткової, м'язової, нервової й інших тканин. Залишалося тільки вичленувати необхідну клітину і створити умови для її подальшого переростання в окремий орган. Як говорять учені, нова техніка репродукції обіцяє прорив у трансплантології – донором у такому випадку виступає сам же реципієнт. Це також, на їхню думку, дає змогу врахувати етичні проблеми, що виникають під час клонування, коли роль «фабрики запчастин для тіла» відіграють зародки-клони.

М'ясо вирощуватимуть у контейнерах?

Голландські вчені заявили, що вони можуть створити штучне м'ясо в лабораторних умовах, при цьому не доведеться вбивати жодної живої істоти.

Вчений Вестерхоф з Амстердамського університету планує використовувати той же метод, який використовують під час виробництва штучної шкіри. Він вважає, що зможе виростити у великих контейнерах шматки м'яса вагою 50 кг.

М'ясо можна робити, використовуючи колагени і клітини м'язової тканини, отримані від «тварин-донорів», яким не заподіюватимуть ніякої шкоди. М'язова тканина потім буде вирощуватися на колагені.

На думку Вестерхофа, об'єм контейнерів має бути понад 5 000 л, у них м'ясо буде рости в спеціальному живильному розчині. Рідина складається з 62 інгредієнтів, включаючи 20 амінокислот, 12 вітамінів і різноманітні ензими.

Кінцевий продукт матиме структуру і смак пісного м'яса, але найголовніше, за словами дослідника, не будуть страждати тварини.

Голландський дерматолог заявляє, що свинину, яловичину і м'ясо курчати можна отримати штучними шляхом, для любителів м'яса екзотичних тварин без проблем можна виростити м'ясо кенгуру, кита або різних молюсків.

Зараз учений зайнятий пошуками спонсорів, готових підтримати його сміливий проект.

хвиль, висунув ідею електромагнітної природи світла, встановив перший статистичний закон – закон розподілу молекул за швидкостями, названий його ім'ям.

5.11.1914 Помер Август ВЕЙСМАН (нар. 17.01.1834), німецький біолог, один із засновників хромосомної теорії спадковості. Будучи переконаним дарвіністом, на відміну від англійця, вважав, що набуті під впливом зовнішнього середовища ознаки не успадковуються. Зокрема, неуспадкованість механічних ушкоджень він довів дуже оригінальним способом: позбавивши піддослідних мишей хвостів, він простежив розвиток наступних п'яти поколінь. 901 миша, що народилася, мала нормальний хвіст. Свого часу у СРСР вважався одним з ідейних натхненників лженауки евгеніки і родоначальником реакційної генетики.

5.11.1928 Помер Христіан ЕЙКМАН (нар. 11.08.1858), голландський лікар і патолог. Його дослідження в Індонезії привели до відкриття – ряд захворювань (зокрема бері-бері) зумовлені недостатчею вітамінів у їжі. Відкрив вітамін B₁ і визначив, що саме постійне вживання в їжу очищеного рису і призводить до такого роду захворювань. Лауреат Нобелівської премії 1929 в галузі фізіології і медицини, разом із Фредеріком ХОПКІНСОМ.

5.11.1975 Помер Едвард ТЕЙТЕМ (нар. 14.12.1909), американський біохімік, один із засновників молекулярної генетики. Сформулював концепцію «один ген – один фермент» (1944), що стала основою біохімічної генетики; відкрив явище генетичної рекомбінації в бактерій (1946). Нобелівський лауреат 1958 в галузі фізіології і медицини, разом із Джорджем БІДЛОМ і Джошуа ЛЕДЕРБЕРГОМ.

6.11.1777 Народився Бернард ЖЮСЬЕ (нар. 17.08.1699), французький ботанік. Розробив систематику рослин за їхніми анатомічними ознаками. У 1759 заснував Тріанонський ботанічний сад у Версалі.

7.11.1867 Народилася Марія СКЛОДОВСЬКА-КЮРІ (пом. 4.07.1934), французький фізик і хімік. Народилася у Варшаві, університетську освіту здобула в Парижі,



ф	а	н	д	к	р	п	і	о	ш	у	п
к	о	р	о	т	к	о					
т	в	н	б	е	з	н					
и	и	и	л	и							
			я	м							
				и							

ХРОНОМОС

де вийшла заміж за фізика П'єра Кюрі, у лабораторії якого почала працювати. У 1903 подружжя разом з Анрі Беккерелем були визнані гідними Нобелівської премії з фізики за відкриття і дослідження явища радіоактивності. Після смерті чоловіка у квітні 1906 посіла вакантне місце професора в університеті і стала першою жінкою-професором у Сорбонні. У 1911 за одержання радію в металічному стані одержала Нобелівську премію з хімії.

7.11.1911 Народився Михайло Кузьмич ЯНГЕЛЬ (пом. 25.10.1971), академік, конструктор ракет.

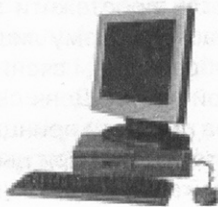
8.11.1656 Народився Едмунд ГАЛЛЕЙ (пом. 14.01.1742), англійський астроном, який передбачив час нової появи комети, що сьогодні має його ім'я.

8.11.1770 Народився Іван Федорович КРУЗЕНШТЕРН (пом. 24.08.1846), мореплавець.

8.11.1883 Народився Олександр Євгенович ФЕРСМАН (пом. 20.05.1945), академік, геохімік і мінералог, учень і друг В.І. ВЕРНАДСЬКОГО. Блискучий пропагандист і популяризатор своєї науки. Про себе він говорив, що його життя – це історія любові до каменя. Син генерала-артилериста, навчався в академії Генерального штабу, після чого був призначений спочатку в Крим, а потім військовим аташе в Грецію. У Криму в шестирічному віці вперше зацікавився каменем. Успішне навчання, поїздки за кордон, дослідницька робота зробили Ферсмана одним із найвизначніших геохіміків світу, прекрасним знавцем дорогоцінних каменів. Після Жовтневої революції в 1919 Ферсман був обраний академіком. У 20-ті роки експедиції під керівництвом Ферсмана на Кольський півострів привели до відкриття найбагатших покладів апатитів і нікелевих руд.

8.11.1922 Народився Крістіан БАРНАРД, південноафриканський хірург, який здійснив першу пересадку серця людині.

8.11.1895 Вільгельм Конрад РЕНТГЕН відкрив проміння, назване його ім'ям.



Ємність оптичних дисків збільшиться в десятки разів

Команді японських учених з дослідницьких підрозділів компаній TDK і Sharp, а також з інституту AIST (Advanced Industrial Science and Technology) удалося розробити технологію, що дозволяє значно підвищити ємність оптичних дисків. І що особливо важливо, при цьому можна використовувати традиційні червоні лазери, які застосовують у всіх сучасних оптичних накопичувачах.

Як відомо, на оптичному диску інформація записується у вигляді точок, випалюваних лазером на чутливій поверхні, і обсяг диска залежить від діаметра цих точок – чим менше діаметр, тим більше інформації може вміщати диск. При цьому діаметр точки визначається типом лазера, точніше, довжиною його хвилі. Тому основним способом збільшення ємності оптичних дисків було зменшення довжини хвилі. Однак на певному етапі це зменшення означало перехід від одних до інших типів лазерів, зокрема, від широко розповсюджених червоних до дорогих і гірше вивчених синіх.

Щоб уникнути цього, японські дослідники доповнили диск ще одним шаром – плівкою, що поглинає світлове випромінювання лазера і перетворює його в тепло. Це тепло, у свою чергу, діє на чутливий шар, формуючи точки. Ретельно підбираючи товщину світлопоглинаючої плівки і температуру переходу чутливого шару з одного стану в інший, учені зуміли серйозно зменшити діаметр точок, що кодують дані, – з 400 нм при прямій дії лазера на чутливий шар до 85 нм при використанні нової плівки. Таким чином, на диск діаметром 12 см вдалося записати 125 Гб даних, тоді як на 13-сантиметровий DVD входить тільки 4,7 Гб. У перспективі обсяг дисків нового типу зможе досягти 200 Гб.

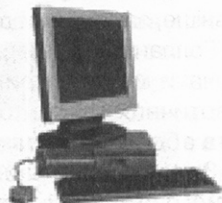
Комерційне втілення нової технології відбудеться, за словами розроблювачів, тоді, коли ринок відчує в ній потребу.

Новий домашній комп'ютер вищої класу

Компанія Дел Комп'ютер (Dell Computer) нещодавно випустила для домашніх користувачів новий настільний ПК вищої класу Діменшн (Dimension) 8200, що призначається для запуску тривимірних ігор, редагування відео- та інших додатків, що потребують інтенсивної комп'ютерної обробки.

Корпус у цього комп'ютера відкривається без всяких інструментів, і доступ до внутрішніх компонентів досить простий, тому передбачається, що користувач зможе при бажанні без складнощів установити нову графічну карту або дисковод (дисководи кріпляться на полозках шасі без гвинтів).

Комп'ютер Dimension 8200 у мінімальній конфігурації коштує 1199 доларів, а в максимальній – 2200. Ця максимальна конфігурація передбачає установку процесора Pentium 4 з тактовою частотою 2 ГГц, старшої моделі графічної карти Nvidia і жорстких дисків загальною ємністю до 100 Гбайт.



ВІРУСИ: що це таке?

В.І.Рубан,

кандидат біологічних наук, ст. наук. співробітник, консультант Комітету Верховної Ради України з питань науки та освіти

О.І.Ільченко,

доцент Національного медичного університету

О.О.Сопіна,

студентка Національного університету ім. Тараса Шевченка

Вивчення особливостей організації біологічних об'єктів і основних закономірностей їх еволюції посідає одне з центральних місць у сучасній біології і має розглядатися як пізнання єдиного фізичного процесу. Широке використання системно-структурних, кібернетичних, молекулярно-біологічних і низки інших сучасних методів дослідження біологічних явищ призвело на перших порах до ще більшого розподілу думки щодо еволюції та пізнання сутності біологічних процесів, оскільки організація і дезорганізація в еволюції систематики супроводжується специфічними особливостями еволюції в процесах

антропосоціогенезу в умовах ноогенезу та інших явищ. А тому основною метою класифікації будь-якого класу організмів є групування в розумні категорії ті організми, які найбільш близькі між собою. В такому групуванні можуть бути використані морфологічні і фізіологічні критерії, або ті й інші. Ідеал, до якого повинні прагнути, – це створення такої класифікації, яка б відображала еволюційні і філогенетичні властивості організмів, а також забезпечила б зручну і раціональну систему. Для того щоб це здійснити, необхідно добре володіти фізико-біохімічними показниками. На прикладі вірусів можна переко-

Для довідки

Віруси – дрібні збудники інфекційних хвороб. У перекладі з латинського *virus* означає «отрута». До кінця XIX ст. термін «вірус» використовували в медицині для позначення будь-якого інфекційного агента, що викликає захворювання. Сучасного значення це слово набуло з 1892, коли російський ботанік Д.І. Івановський установив «фільтрованість» збудника мозаїчної хвороби тютюну (тютюнової мозаїки). Він показав, що клітинний сік із заражених цією хворобою рослин, пропущений через спеціальні фільтри, що затримують бактерії, зберігає здатність викликати те саме захворювання у здорових рослин. Через п'ять років інший фільтрівний агент, що фільтрувався, – збудник ящура великої рогатої худоби – був виявлений німецьким бактеріологом Ф. Леффлером. У 1898 р. голландський ботанік М. Бейєрінк повторив у розширеному варіанті ці досліді і підтвердив висновки Івановського. Він назвав «отруту, що фільтрується» «вірусом, що фільтрується». Цей термін використовували протягом багатьох років і поступово скоротився до одного слова – «вірус».

БУДОВА ВІРУСІВ

Повноцінна за будовою й інфекційна, тобто здатна викликати зараження, вірусна частинка поза клітиною називається віріоном. Серцевина («ядро») віріона містить одну молекулу, а іноді дві або кілька молекул нуклеїнової кислоти. Білковий чохол, що покриває нуклеїнову кислоту віріона і захищає її від шкідливих впливів навколишнього середовища, називається капсидом. Нуклеїнова кислота віріона є генетичним матеріалом вірусу (його геномом) і представлена дезоксирибонуклеїновою кислотою (ДНК) або рибонуклеїновою кислотою (РНК), але ніколи двома цими сполуками відразу.

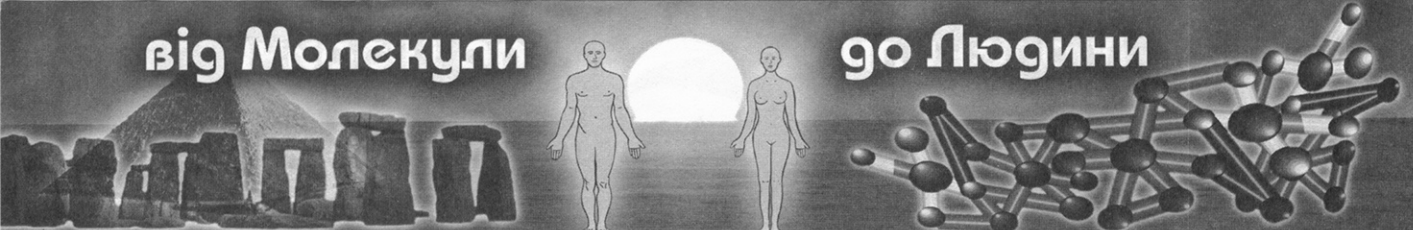
(Хламідії, рикетсії та всі інші «істинно живі» мікроорганізми містять одночасно ДНК і РНК.) Нуклеїнові кислоти найдрібніших вірусів містять три або чотири гени, тоді як найбільші віруси мають до ста генів.

У деяких вірусів, крім капсиду, є ще і зовнішня оболонка, що складається з білків і ліпідів. Вона утворюється з мембран зараженої клітини, що містять вбудовані вірусні білки. Терміни «голі віріони» і «позбавлені оболонки віріони» використовуються як синоніми. Капсиди найдрібніших і просто вбудованих вірусів можуть складатися лише з одного або кількох видів білкових молекул. Кілька молекул одного або різних білків поєднуються в субодиниці, які називаються капсомерами. Капсомери, у свою чергу, утворюють правильні геометричні структури вірусного капсиду. У різних вірусів форма капсиду є характерною рисою (ознакою) віріона.

Віріони зі спіральним типом симетрії, як у вірусу тютюнової мозаїки, мають форму подовженого циліндра; усередині білкового чохла, що складається з окремих субодиниць – капсомерів, розміщена згорнута спіраль РНК. Віріони з ікосаедричним типом симетрії (від грецьк. *eikosi* – двадцять, *hedra* – поверхня), як у поліовірусу, мають сферичну, а точніше, багатогранну форму; їхні капсиди побудовані з 20 правильних трикутних фасеток (поверхонь) і схожі на геодезичний купол.

В окремих бактеріофагів (вірусів бактерій; фагів) змішаний тип симетрії. У так званих «хвостатих» фагів головка має вигляд сферичного капсиду; від неї відходить довгий трубчастий відросток – «хвіст».

Зустрічаються віруси з ще більш складною будовою. Віріони поксвірусів (віруси групи віспи) не мають правильного, типового капсиду: між серцевиною і зовнішньою оболонкою в них розташовуються трубчасті і мембранні структури.

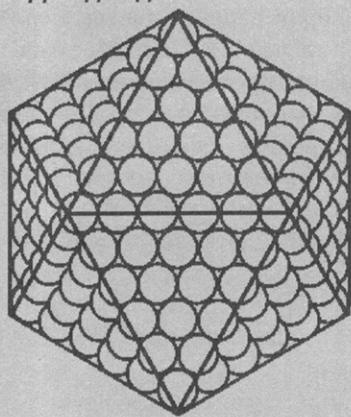


натися у зв'язку біології з хімією, математикою та фізхімією, оскільки віруси збігаються за розмірами з розмірами макромолекул білків та нуклеїнових кислот. А питання природи вірусів – одне з найбільш неокреслених питань сучасної вірусології. Чи є вірус організмом? Чи можна вважати його живим? Згідно зі Львовим [6], організм – це незалежна одиниця інтегрованих і взаємопов'язаних структур і функцій. Клітинні органели – мітохондрії, хромосоми, хлоропласти не є організмами, тому що вони залежні від клітини, є її ультраструктурою. Якщо дотримуватися визначення Львова, то вірус не можна назвати організмом, оскільки він не є незалежним. Інфекційна вірусна частинка повністю залежить від іншої живої клітини – хазяїна; і без клітини неможлива ні репродукція, ні реалізація його генетичного потенціалу. Ген і хромосома не є організмами, з чого випливає, що й вірус не є організмом. Клітинний ген або генний комплекс має індивідуальність, але його еволюція обмежена межами однієї лінії клітини – значить він не організм. У багатоклітинних видів, незалежно від того, чи представляють вони собою види тварин або рослин, окремі лінії клітин не можуть

еволюціонувати незалежно один від одного, а значить, їхні клітини не є організмами.

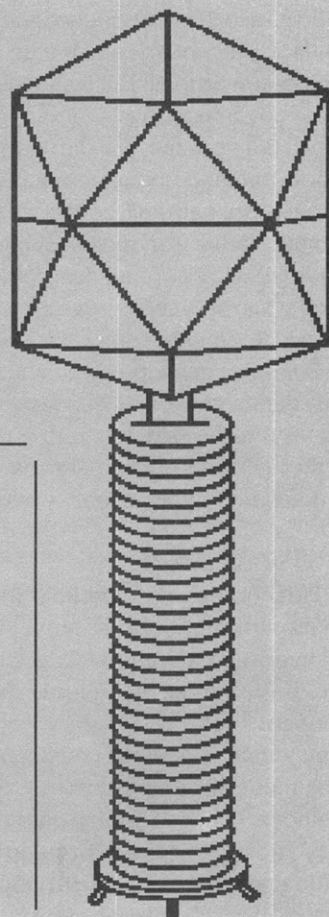
Таким чином, вірус може пережити клітину, в якій паразитує. Коло хазяїв вірусу в деяких випадках не обмежується яким-небудь одним видом організмів. Один і той самий вірус може зустрічатися і у представників різних видів, родів і навіть типів. Він може передаватися від рослин комахам, і репродукуватися в клітинах тих і інших. Отже, вірус набагато більше незалежний, ніж будь-яка клітинна органела: з еволюційного боку, вірус – організм, на відміну від хромосоми або клітини багатоклітинного організму тварини, вірус функціонально менш залежний, ніж така клітина. Віруси тварин і рослин мають специфічну конфігурацію, макромолекулярну структуру, розміри, плавучу щільність, молекулярну вагу, константу седиментації. Всі віруси включені в царство *Vira* і підрозділяються на підцарства, класи, порядки, підпорядки, сімейства і роди та інші характеристики. А в основу класифікації бактеріофагів Бредлі [5] заклали морфологічні ознаки і всі фаги розбив на шість морфологічних груп. Що стосується фагів, то серед них зустрічаються

Для довідки

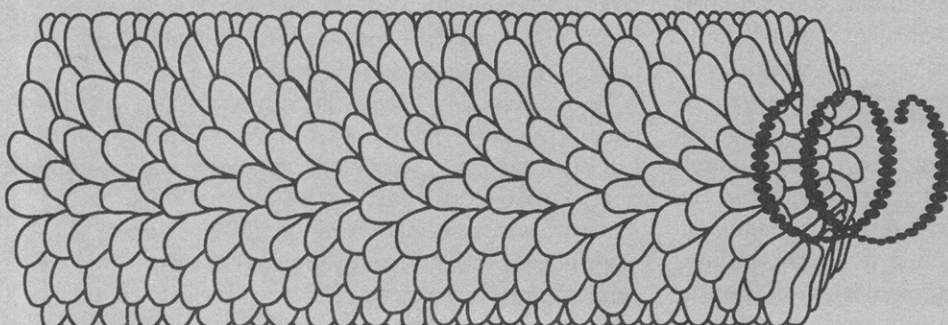


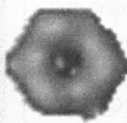
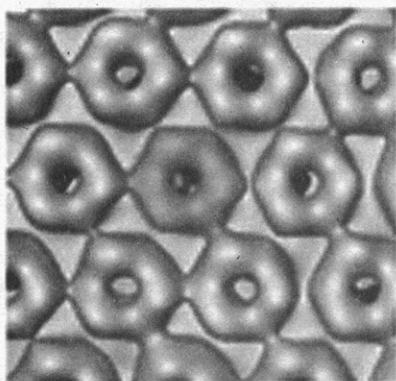
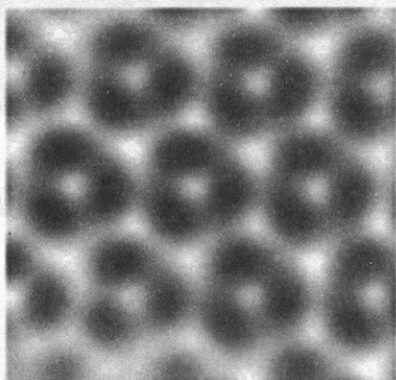
При ікосаедричному типі симетрії, показаної на схемі будови аденовірусу, капсомери, або білкові субодиниці вірусу, утворюють ізометричний білковий чохол, що складається з 20 правильних трикутників.

Комбінована, або змішана, симетрія у вірусів може бути представлена різними варіантами. Частинка бактеріофага, показана на схемі, має «голівку» правильної геометричної форми і «хвіст» із спіральною симетрією.



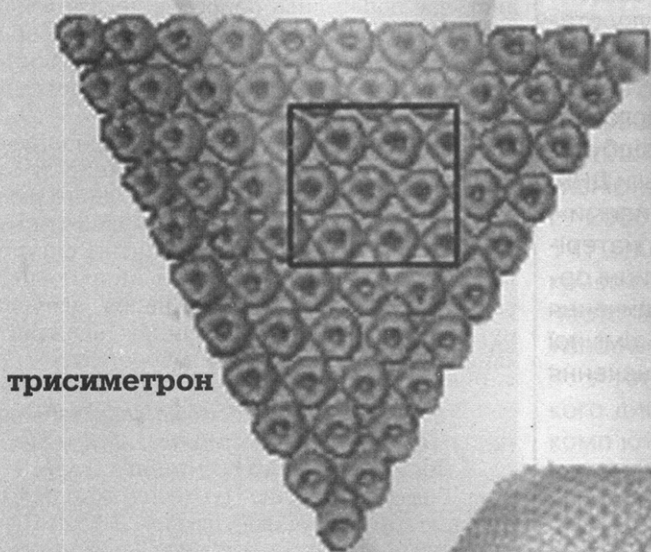
У випадку спіральної симетрії, показаної на схемі будови вірусу тютюнової мозаїки, капсомери, або субодиниці вірусу, формують спіраль навколо порожнистої трубчастій серцевини.



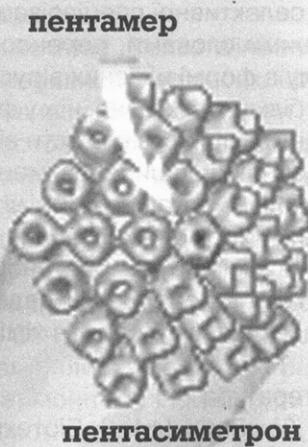


капсомер

Хоча більшість капсомерів мають шестикутну форму, їх називають тримерами, оскільки вони складаються з трьох білкових субодиниць. Ті капсомери, що складаються з п'яти білкових субодиниць, називають пентамерами. Тримери і пентамери утворюють великі трикутні або п'ятикутні блоки – трисиметрони і пентасиметрони.

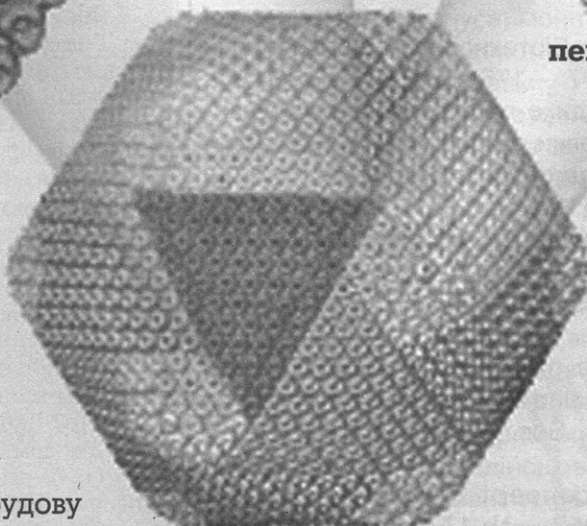


трисиметрон

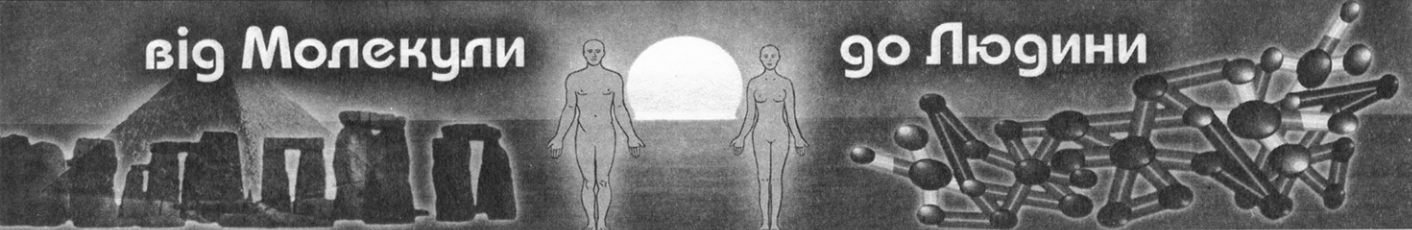


пентамер

пентасиметрон



Деякі віруси можуть мати і таку будову



фаги спірального та кубічного типу симетрії. До кубічного виду симетрії належать фаги з головною частиною ікосаедра (двадцятигранник) з осями симетрії 5:3:2, рідше головка фага має форму октаедра (восьмигранник) з осями 4:3:2. А тому щоб вивчити молекулярно-біологічну структуру біологічних об'єктів (вірусів, ДНК, РНК, рибосом і т.д.), необхідно завжди користуватися знаннями з математики, геометрії, фізики, кристалографії.

Але повернемося до ДНК і білка вірусів: «Живим ми називаємо те, що, перебуваючи ізольованим, зберігає свою специфічну конфігурацію так, що ця конфігурація може реінтегруватися, тобто знову долучитися до циклу, в якому бере участь генетична речовина» [3]. Це ототожнює життя з наявністю незалежного, специфічного, самореплікуючого способу організації. Білок з цієї точки зору «неживий», амінокислотна послідовність основ нуклеїнової кислоти того чи іншого гену може копіюватися: ген – це деяка частина запасу інформації, яку має живий організм. Чи можна в такому випадку вважати нуклеїнову кислоту живою? Однак, існує важлива відмінність щодо здібності передачі бактеріальної ДНК і ДНК вірусного походження (геному). Передача фрагментів ДНК бактерій не має важливого еволюційного значення, тоді як передача геному вірусу становить основу змісту існування цих форм – результат їх селективної спеціалізації на Землі.

Іншими словами, перенесення генетичного матеріалу в формі цілих вірусних частинок відбувається більш ефективно, ніж у формі однієї тільки ДНК. Це дає можливість вважати віруси «більш живими», ніж будь-який інший фрагмент генетичного матеріалу, і більш «організмами», ніж будь-які клітинні органи – хромосоми і гени. А у міру накопичення даних з хімії вірусів і встановлення ролі їх хімічної структури в репродукції дедалі більшого значення набуває зв'язок біології з хімією.

Література

1. Дахно Ф. 1+1=3. Біотехнологія запліднення ін вітро. – К.: Лібра, 1997. – 176 с.
2. Ільченко О.І. Медико-генетичне консультування у структурі підготовки сучасного лікаря // Проблеми загальної та педагогічної психології. – К., 2000. – Т. 2, ч. 1. – С. 111-118.
3. Лурия С., Дарнелл Дж. Общая вирусология. – М.: Мир, 1970. – С. 12-24.
4. Пуанкаре А. О науке: Пер. с франц. – М.: Наука, 1983. – 530 с.
5. Bradley D. The morphology physiology of bacteriophages as revealed by the electron microscope // J. Roy. Microscope. Soc. – 1965. – № 843. – P. 287-316.
6. Lwoff A. The concept of virus // J. Roy. Microscope. Soc. – 1957. – № 17. – P. 239-253.

Одного разу Нільс Бор погано підготувався до колоквіуму і виступив слабо. Він це розумів і врятував виступ жартівливим зауваженням: «Я вислухав тут стільки поганих виступів, що прошу розглядати мій нинішній як помсту».



Американський шахіст Фішер завжди вимагав абсолютної тиші в залі і болісно реагував на найменший шум. Під час однієї з партій двоюбою зі Спаським за шахову корону в Рейк'явіку він несподівано відірвав погляд від дошки і невдоволено крикнув:

– Дівчинко в дванадцятому ряду, негайно припини смоктати льодяники!

– Та я тільки третій і взяла! – спробувала виправдатися юна ісландська шахістка Астрід Бйордоттір.

– Не третій, а сьомий, маленька брехуха, – заперечив Фішер, – я вмю рахувати не тільки в шахах.

На початку 70-х «справа Анджелі Девіс» одержала широкий розголос. Хоча ніхто толком не знав, у чому вона обвинувачується, всі гнівно протестували і вимагали її захисту. Був підготовлений спеціальний лист тодішньому президенту США Річардові Ніксону, який запропонували підписати багатьом відомим людям, у тому числі двом шаховим королям – Ботвіннику і чемпіону світу того часу Спаському. Ботвінник заявив, що не має бажання переписуватися з Ніксоном. Спаський погодився підписати лист, але попередньо попросив показати йому матеріали справи, щоб особисто переконатися в необґрунтованості пред'явлених Анджелі Девіс обвинувачень. З тих пір з подібними проханнями до них ніхто не звертався.

Незадовго до смерті лікарі запропонували Крилову дотримуватися суворої дієти. Великий любитель поїсти, байкар дуже страждав від цього. Одного разу у гостях він з жадібністю дивився на різні недоступні йому страви. Це помітив один з молодих франтів і вигукнув: «Панове! Подивіться, як розгорівся Іван Андрійович! Очима, здається, хотів би всіх з'їсти!» Крилов, почувши спрямовану проти нього шпильку, лїниво відповів: «За себе не хвилюйтеся, мені свинина заборонена».

Уривки з автобіографічної книги

«Ви, звичайно, жартуєте, містер Фейнман!»

У Лос-Аламосі збиралися робити бомбу, а в Оук Риджі, штат Тенесі, намагалися розділити ізотопи уран-235 і уран-238, саме другий і був «вибухівкою». ...Люди з Оук Риджа нічого не знали про те, де має використовуватися уран, – вони просто знали, що потрібно робити те то і те то. Армія завжди хотіла, щоб справа йшла саме так. Вони заявили: «Наша політика полягає в тому, щоб уся інформація про Лос-Аламос була тільки в одному місці – у Лос-Аламосі». ...Врешті-решт я поїхав подивитися на їхню роботу і, коли йшов по території, раптом побачив, що везуть величезну ємність з водою – зеленою водою – тобто, з розчином нітрату урану. Я сказав:

– О це так! І що ж, ви збираєтеся таким же чином поводитися з цією водичкою, коли уран буде очищений?

– Звичайно, а чому б і ні?

– Хіба все не вибухне?

– Що? Вибухне?!

Потім армійські люди говорили:

– От бачите! Нам не можна було допускати ніякого просочування інформації в Оук Риджі. Адже тепер там усі деморалізовані...



Чи знаєте ви



◆◆◆
Найстаріший із глобусів, що дійшов до наших днів, виготовлений у 1492 р. Звісно, на ньому немає Америки.

◆◆◆
Під час пожежі 1666 р. в Лондоні згоріло більше половини міста, але при цьому постраждало тільки шість осіб.

◆◆◆
Найвищу ціну – 1150 гіней (1207,50 ф. ст.) – заплатив барон Шредер сімейству Сандерс із Сент-Олбанса за орхідею *Odontoglossum crispum* (різновид *pittianum*) на аукціоні, проведеному фірмою «Протероу і Морріс» на Боу-Лейн, Лондон, 22 березня 1906 р. Орхідея з назвою «Розанна Пінкі» була продана в США за 4500 доларів у 1952 р.

◆◆◆
6 листопада 1960 р. запрацював Київський метрополітен.

◆◆◆
Якийсь час амперсанд (&) був літерою англійського алфавіту.

◆◆◆
Ваги – знаряддя для вимірювання кількості золота й інших матеріалів винайдені у Вавилоні (2500–2000 р. до н.е.). Прообразом для них стало звичайне коромисло.

◆◆◆
Найпоширеніший елемент у літосфері – кисень (46,60 % за масою). Найпоширеніший елемент в атмосфері – азот (78,09 %). Найпоширеніший елемент поза Землею – водень (90 %). Найрідкісний елемент – аstat (0,16 г у земній корі). Найважчий із газоподібних речовин – радон (10,05 г/л при 0°С), а найлегший – водень (0,08929 г/л). Найдорожчий хімічний елемент – каліфорній (10 доларів за 0,001 мг).

◆◆◆
У серпні 1981 р. IBM випустила перший персональний комп'ютер, на який інші виробники змогли без обмежень установлювати додаткове сумісне з PC устаткування. З цього моменту і почалася історія PC (Apple II з'явилися в продажу ще в 1977 р.).

А ось невеликий екскурс в історію персонального комп'ютера. Перша базова модель PC коштувала 3000 доларів, перший жорсткий диск обсягом 5 Мб коштував на нинішні гроші близь-

ко 50 000 крон. Частота процесора дорівнювала 4,77 МГц.

1981 – перший персональний комп'ютер.

1982 – Compaq та інші компанії почали виробництво PC, відповідно ціни на них почали падати.

1983 – з'явилася Lotus 1-2-3. IBM випустила на ринок моделі XT (10 Мб пам'яті) і AT. З'явилися Apple Lisa Microsoft Word 1.0.

1984 – 286-й процесор від Intel, лазерний принтер від HP, CD-ROM від Sony і Philips.

1986 – 386-й процесор.

1987 – поява VGA-адаптера.

1989 – Word for Windows від Microsoft.

1990 – свій переможний хід починає Windows 3.0. Починає застосовуватися HTML.

1991 – на ринку з'явилася фірма AMD. Лінус Торвальдс почав розвивати Linux.

1992 – поява ОС Windows 3.1. Розвиток Word Wide Web або WWW. Почалася епоха Інтернету.

1993 – з'явився Doom. Перший настільний комп'ютер одержав улаштований CD-ROM. Intel випустив процесори серії Pentium.

1994 – з'явився Netscape Navigator, свою діяльність почала Yahoo!

1995 – у серпні на ринку з'явився Windows 95.

1996 – SVGA-адаптери. Модеми зі швидкістю 56 кбіт/с. DVD.

1997 – AMD K6-процесор.

1998 – Apple випускає iMac. Поява Windows 98.

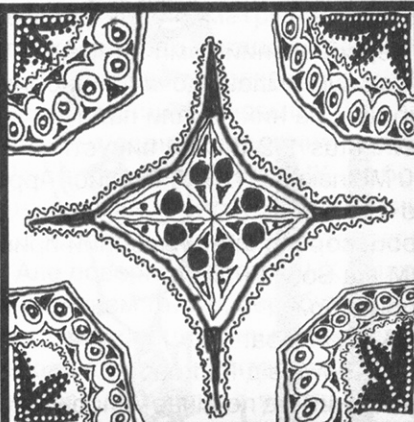
1999 – AMD Athlon перевищив за своєю продуктивністю Pentium 3. З'явився iBook від фірми Apple.

2000 – Pentium 4, частота процесора перевищує 1 ГГц. Компанія Palm випустила Palm IIIc 2001 – закрився Napster. З'явилися Mac OS X і MS Office XP. Частота процесора перевищила 2 ГГц і на підході Windows XP.

У той час як частота процесорів, розмір жорсткого диска, швидкість CD-ROMа збільшилися, самі комп'ютери не дуже змінилися. Вони, як і раніше, складаються з корпусу, монітора і клавіатури. TFT-екрани ще занадто дорогі, щоб скласти конкуренцію звичайним моніторам.

Важко припустити, що принесуть нам наступні 20 років. Частота процесорів за останні 18 місяців збільшилася в 2 рази і передбачається, що до 2003 року вона становитиме 4 ГГц. Можливо, до кінця наступного року з продажу зникнуть комп'ютери, частота яких виявиться нижче 1 ГГц.

На думку оглядача журналу PC Magazine Джима Сеймура, наступне велике відкриття передбачити неможливо, однак, швидше за все, це буде щось пов'язане з Інтернетом, оскільки для більшості користувачів необхідне пристосування, за допомогою якого вони зможуть здійснювати покупки по Інтернету, здійснювати банківські операції, одержувати пошту і бродити по Інтернету.



УКРАЇНА ПОЧАТКУ XVIII СТОЛІТТЯ

Г.С.Можаровський,
інженер-гідрограф

(Закінчення. Початок в № 10, 2001)

Річка Дунай

Річка Дунай починається в горах Шварцвальда, на території Німеччини, в місці, де зливаються два струмки – Бреге й Бриган. Від місця злиття струмків до Чорного моря (порт Сулина) Дунай має довжину 2783 км з коефіцієнтом звивистості 1,71.

Але ще в IV ст. до н. е. Дунай впадав в Адріатичне море. Поступово він проклав собі русло через Залізні ворота і якийсь час впадав в два моря. З часом русло в Адріатику відмерло. За минулі майже 2400 років заплава і дельта цієї річки дуже змінилися.

Дунай протікає по території восьми держав і є дуже важливою транспортною артерією, що з'єднує Чорне море з річкою Рейн у Німеччині.

Середньорічний стік Дунаю – 205 км³. Річка щороку виносить у дельту 85 млн тонн твердого стоку. Тому дельта щороку зростає і переміщається.

Вершини дельти розташовані на мисі Ізмаїльський Чатал, де основне русло Дунаю спочатку розділяється на два гирла – Кілійське (ліве) і Тульчинське (праве). На мисі Георгіївський Чатал Тульчинське гирло розділяється на Георгіївське і Сулинське, яке є головним глибоководним судноплавним шляхом, що з'єднує Дунай із морем.

Як бачимо, Дунай впадає трьома гирлами в Чорне море. Необхідно відзначити, що від Кілійського гирла відгалужується ряд лівобережних гирл, в тому числі і Очаківське, яке через гирло Прорву і з'єднувальний канал виходить до Усть-Дунайського порту.

Коли дивишся на карту Боплана, мимоволі звертаєш увагу на те, що в дельті Дунаю показано чотири рукави, а дельта за останні 400 років значно збільшилася за пло-

щею. Так, в 1996 р. селище Вилкове відзначило своє 250-річчя. Але воно було закладене на березі, а на початку XVII ст. на його місці гуляли хвилі Чорного моря. Сучасне розташування берега нанесене на карту Боплана, і видно, як збільшилася заплава за останні 250 років. Цей процес триває неперервно майже 2400 років, і сьогодні заплава збільшується на північ від Кілійського гирла. Чому ж Боплан у дельті Дунаю показав чотири рукави, чи не помилявся він? Подивимося на карту Чорного моря Фра Мауро 1459 р. На ній Дунай впадає в Чорне море п'ятьма рукавами! То де ж правда? Звернемося до античних авторів. Виявляється, і вони вказують на різну кількість гирл річки: Тімагет і Аполлоній Родоський – три гирла, Геродот, Ефор, Псевдо-Скими, Діонісій, Арріан, Авіен, Клавдієн, Прісціан та інші – п'ять гирл, Пліній старший – шість, а Стратон, Овідій та інші – сім гирл.

Як показали комплексні історико-географічні дослідження, причина розходжень криється не в помилці того чи іншого античного автора, а в еволюції самої дельти. Так Арріан в «Периплі Понта Евксинського» так описує дельту Дунаю: «Від так званого Голого (Північного) гирла Істра – 60 стадій до другого гирла, а звідси до так званого Прекрасного гирла – 40 стадій; від Прекрасного до четвертого гирла Нарика – 60 стадій; звідси до п'ятого, священного, гирла – 120, а звідси до міста Істрії – 500 стадій». (Стадія – 157 м. – Г.М.)

Вивчення матеріалів географічних досліджень дозволило виявити загальну закономірність змін, що відбулися, – переміщення дельти з півдня на північ. Відбувається це у вигляді поступового відмирання південних рукавів і утворення нових, північних. Таким чином, основне

на Поверхні і в Надрах

русло ріки за минулі 2,3 тис. років перекочувало від південного рукава до північного.

У найбільш ранній період найпівденніший рукав річки протікав на місці сучасного озера Разельм і впадав у море недалеко від міста Істрія. Цей античний центр і був заснований тут саме з цієї причини: грецькі переселенці влаштувалися безпосередньо біля гирла Істра. Але згодом цей рукав річки поступово обмілів і став відмирати. І вже через 2-3 століття основним гирлом ріки стало Священне. А воно перебувало, як вказує Аппіан, в 500 стадіях (близько 80 км) від міста.

Після того як основне русло річки відійшло від Істрії, гавань стала незручною для великих кораблів, і місто втратило минулу славу великого торгового центру.

Переміщення основного русла річки наочно простежується і в подальші періоди. В середині століття основним гирлом Дунаю було Георгіївське, в XVII-XIX ст. – Сулинське, а у наш час в природних умовах до 70 % стоку води проходило через Кілійське гирло. Але у зв'язку з тим, що біля Ізмайльського Чатала румуни зі свого берега вивели до суднового ходу в Кілійському гирлі струмене-перехоплюючу дамбу в 1902 р., в Кілійський рукав потрапляє близько 40-50 % стоку Дунаю, що значно погіршило судноплавні умови в ньому.

Цікаво простежити, як змінювалися кордони Російської держави з Османською імперією.

Згідно з мирним договором, підписаним між Росією і Туреччиною в 1774 р. в Кючук-Кайнарджі, російським підданим дозволялося торгувати на Дунаї, але Росія ще не вийшла на Дунай.

За Бухарестським мирним договором із Туреччиною (1818 р.) до Росії відійшла Бессарабія, кордон між двома країнами став проходити по річці Прут і Кілійському гирлу. Конвенція 1826 р., підписана в Акермані, перенесла кордон до Сулинського гирла, а згодом після російсько-турецької війни 1828-1829 рр. Адріанопольський мирний договір встановив кордон між двома країнами по Георгіївському гирлу. Росія, таким чином, досягла контролю над гирлом Дунаю, отримала право безперешкодного виходу в Чорне море своїх військових і торгових суден.

Кримська війна 1854-1856 рр. закінчилася поразкою Росії. Росія була змушена погодитися на проведення нового кордону в Бессарабії за Паризьким трактатом, за яким у 1856 р. була утворена Європейська Дунайська комісія (ЄДК).

За Берлінським трактатом 1878 р., дворічна війна між Росією і Туреччиною змінила державні кордони на Нижньому Дунаї; до Росії знову була приєднана Південна Бессарабія з кордоном по Пруту і Кілійському гирлу з виходом у Чорне море.

Радянський Союз, у якого в 1918 р. Румунія забрала Бессарабію та Ізмаїл, не брав участі в управлінні дунайським судноплавством. Лише в червні 1940 р. Бессарабія об'єдналася з Радянським Союзом.

На Паризькій конвенції 1921 р. було прийняте рішення про створення Міжнародної Дунайської комісії, крім існуючої вже ЄДК.

З початком Другої світової війни весь дунайський флот потрапив до рук Німеччини та її союзників. З 1945 р. кордон Радянського Союзу проходив по Кілійському гирлу і р. Прут. У наш час з 1991 р. по Кілійському гирлу до м. Рені проходить кордон України з Румунією.

Конвенція про режим судноплавства на Дунаї, підписана в 1948 р. в Белграді, затвердила новий статус найкрупнішої міжнародної ріки європейського континенту. Тоді ж у Белграді була утворена Дунайська комісія.

З лютого 1985 р. було дозволено рух іноземних суден з осадкою до 5 м по Кілійському гирлу, включаючи Очаківське гирло, гирло Прорви і канал, що з'єднує порт Усть-Дунайськ з гирлом Прорви. Усть-Дунайський порт став до ладу в 1978 р. Під час навігації 1995-1996 рр. земснаряди на Прорві не працювали, і глибина опустилася до 3 м. Тому ходили тільки річні судна з осадкою до 2,7 м. Під час навігації 2000-2001 рр. проведені земельні роботи для відновлення судноплавства по гирлу Прорви з глибинами всього в 3 м. Питання про судноплавство по Старостамбульському гирлу або гирлу Бистрое ще з'ясовується. На сьогодні інститут Річтранспроєкт обґрунтовує техніко-економічну перевагу організації судноплавства по гирлу Бистрое з глибинами до 7,5 м.

У 1984 р. в Румунії став до ладу Чернавдський канал: він починається від порту Черनावод на р. Дунай і тягнеться до порту Констанця-Південь. Довжина каналу – 64,17 км, ширина по донній частині – 70-90 м, по поверхні води – 90-120 м, гарантована глибина – 7 м. Крім річкових суден, по ньому можуть проходити морські судна та судна змішаного плавання – з осадкою до 5,5 м при зустрічному русі. Пропускна здатність каналу від 70 до 100 млн тонн вантажу за рік.

Порт Констанця-Південь має глибини до 18 м та здатен приймати судна дедевейтом до 200-250 тис тонн. Вантажообіг порту на сьогодні – близько 40 млн тонн за рік і може бути доведений до 200 млн тонн.

Залишається розповісти, як же змінювалися глибини в Сулинському і Кілійському гирлах за останні півтора століття. Треба відзначити, що в середині XIX ст. судноплавство здійснювалося переважно через Сулинське гирло як найбільш зручне. Глибини на ньому коливалися від 3,2 до 3,9 м, часом опускаючись до 2,3-2,6 м. По Кілійському гирлу проходили, в основному, риболовецькі судна з осадкою до 2,0-2,5 м.

Після Кримської війни 1854-1856 рр. переможці створили Європейську Дунайську комісію (ЄДК), яка, щоб покращити судноплавні умови на нижньому Дунаї, перш за все взялася за гідрологічне обстеження всіх трьох рукавів Дунаю і з багатьох міркувань зупинилася на Сулинському. У Сулинському гирлі на виході в 1858-1861 рр. ЄДК побудувала дамби. Завдяки цим заходам, глибини збільшилися до 5,5 м, а згодом навіть до 6,6 м, і вони стійко трималися до 1894 р. В 1894 р. глибини були збільшені до 7,2 м при щорічному вичерпуванні 200 000 м³ ґрунту.

Починаючи з 1921 р. за пропозицією інженера Уарі було розпочато подовження гирлових дамб Сулинського гирла до морських глибин у 6,9 м. Роботи з подовження дамб на 2000 м були закінчені в 1925 р. Новий канал було відкрито в середині 1926 р. з глибиною 6,6 м, але до кінця року вона була доведена до 6,9 м. Всі наступні роки тримається гарантована глибина в 7,2 м.

Як уже відзначалося, за Берлінським трактатом 1878 р. Кілійський рукав Дунаю і річка Прут стали державним кордоном між Росією і Румунією. Тому в 1882-1883 рр. Росія заглибила Очаківське гирло до 5,8 м і побудувала парні дамби при виході з цього гирла в море.

на Поверхні і в Надрах

У 1900 р. через бар біля Опівнічного гирла було прорито відкритий канал довжиною біля 1000 м, шириною по дну 44 м і глибиною 2,85 м, і наприкінці року канал було відкрито для руху суден. Планувалося подальше його поглиблення до 4,3 м, але протягом ряду років вдавалося досягти глибини не більше 3,6 м. Зі збільшенням глибин в ньому різко збільшувався об'єм землечерпальних робіт.

Тому в 1910 і 1912 рр. відділ торгових портів включив у програму своїх робіт на найближчі роки будівництво каналу глибиною 6,1 м через Жебріанівський лиман зі шлюзом при виході в море і аванпортом. Але на заваді стала війна.

У 1914-15 рр. було прорито канал глибиною 5,8 м через бар біля Очаківського гирла («Потатівський канал»), але з 1918 р. при румунах канал не чистився, і глибина на барі становила від 1,0 до 1,6 м. По Кілійському гирлу до 1941 р. ходили тільки риболовецькі судна і судна Румунської Дунайської військової флотилії.

За даними, опублікованими в «Лоції Чорного моря», канал біля Опівнічного гирла було відкрито для суден з осадкою до 4 м.

Сучасний стан судноплавства по Кілійському гирлу подано вище.

Антична лоція Чорного моря

Антична лоція Чорного моря – «Перипл Понта Евксинського» – була складена в II ст. на основі джерел IV-III ст. до н. е. відомим римським письменником і державним діячем Флавієм Арріаном. Це одна з найдавніших лоцій Чорного моря. Саме слово «перипл» в перекладі з давньогрецької означає «плавання навкруги». В VIII ст. до н. е. елліни почали освоювати Чорне море, яке спочатку називали Понтом Аксинським (Негостинне море), а згодом перейменували на Понт Евксинський (Гостинне море).

З освоєнням Понта Евксинського цим районом стали цікавитися античні географи і історики, які залишили нам цінні описи. Описи розказують про саме море, його узбережжя, острови, ріки, що впадають у нього, називають існуючі тут античні міста і поселення, гавані та якірні стоянки, згадують про місцеві племена, їх історію, побут, звичаї. Це історія Геродота, перипл Псевдо-Скилака, переігеса Псевдо-Скимна, «Географія» Стрибона, «Природна історія» Плінія Старшого, «Опис населеної землі» Діонісія, «Географічний посібник» Клавдія Птолемея та інші твори. Окреме місце між ними посідає перипл Арріана. В 134 р., будучи правителем Кападокії, однієї з провінцій Римської імперії на південному березі Чорного моря, він здійснив плавання від Трапезунда (сучасний Трабзон на території Туреччини) до Діускоріади (див. рис. 1). Звіт імператору про цю поїздку Арріан склав у вигляді перипла, написаного як на основі особистих вражень, так і за більш раннім периплом IV - початку III ст. до н. е., автором якого був, можливо, Ератосфен, видатний античний географ. Цей твір дійшов до нас в єдиному рукописі X ст. (Палатинський рукопис і його Лондонська копія XIV-XV ст.). В подальші роки він написав перипл в розгорнутому вигляді.

Арріан – його повне ім'я Квінт Епій Флавій Арріан – народився близько 90-95 рр. в Малій Азії, в багатій римській провінції Віфінія, в місті Нікомедія. Здобув блискучу освіту, швидко піднявся по службовій лінії, і в 131-137

рр. як особовий легат імператора управляв Кападокією. Пізніше він відійшов від державних і військових справ та присвятив себе літературній діяльності. Основним твором Арріана є «Похід Олександра», в якому описується шлях Олександра Македонського в Індію. Крім того, він написав «Історію Віфінії», «Історію парфенян».

Протягом декількох століть учені намагалися розв'язати одне з основних завдань – визначити місцезнаходження вказаних в периплі населених пунктів, відшукати їх на місцевості і ототожнити з відомими городищами, поселеннями та іншими об'єктами. Завдання виявилось надзвичайно складним. Місцезнаходження таких великих міст, як Ольвія, Херсонес, Пантікапей та інші, вдалося встановити без особливих труднощів. Руїни ж невеликих пунктів особливо не виділяються серед інших малих поселень. Тому основними даними для такого визначення є дані перипла про відстані між згаданими населеними пунктами.

Але вся біда в тому, що в Греції в різні часи довжина стадії була різною: 157,7 м, 178 м, 185 м, 197 м, 200 м. Все стало на свої місця, коли вчені дійшли висновку, що в периплі вживається стадія, що має довжину 157 м, тобто таку довжину, яка була в часи Ератосфена в IV-III ст. до н. е.

Таким чином, комплексні дослідження показують, що дані античних географів заслуговують на значно більшу довіру і увагу. А існуючі в них неясності, розбіжності, суперечності, невідповідності у відстанях у більшості випадків пояснюються не помилками джерел, а палеографічними змінами, що відбулися на Чорноморському узбережжі, коливаннями рівня Чорного моря, переформуванням берегової лінії та іншими об'єктивними причинами, про які йшлося у попередніх розділах.

Як уже відзначалося, після останнього Великого зледеніння відновився зв'язок між Чорним та Середземним морями. В цих умовах і сформувалася унікальна особливість Чорного моря, яка виділяє його з-поміж усіх інших морів. Своєрідність геологічної будови Чорноморської впадини і пов'язані з цим фактори привели до того, що вертикальний водообмін тут відбувається тільки до глибини 200 м. Через куполоподібне розташування водних шарів в центральній частині моря на глибині 150-200 м зникає кисень і з'являється отруйний газ сірководень. Нижче цього рівня життя практично немає.

Нинішні умови життя в чорноморському басейні остаточно встановилися близько трьох тисяч років тому. За ці останні тисячоліття на тлі загального підвищення рівня моря відбулися, як уже відзначалося, фанагорійська регресія, німорецька трансгресія і корсунська регресія. Ці зміни чорноморського рівня були тісно пов'язані з періодичними коливаннями рівня Світового океану, які, у свою чергу, викликалися змінами клімату, у світовому масштабі, зледеніннями і льодовиковими періодами. При похолоданні в льодовиковий час відбувається регресія, при потеплінні в міжльодовиковий період – трансгресія.

З цими проблемами тісно пов'язане питання про багатомісячну змінюваність загальної зволоженості материків Північної півкулі. Виявилось, що ця змінюваність має циклічний характер з тривалістю циклу 1850 років. Крива змін зволоженості та крива змін рівня Чорного моря збігаються за своїми фазами. Період підвищеної зволоженості відповідає максимуму регресії, а період зниженої

на Поверхні і в Надрах

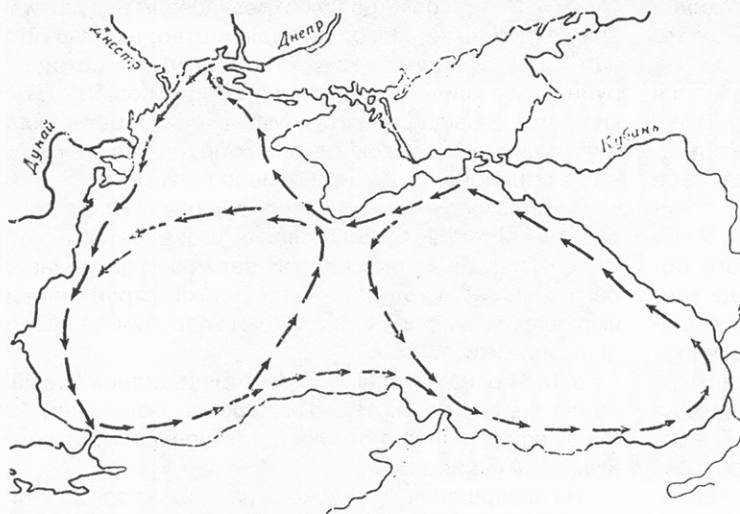


Схема основних течій у Чорному морі

зволоженості – трансгресії. Отже, в другій половині 1 тис. до н. е. річки, які впадали в Чорне море, були повноводні, а клімат більш м'яким. Сьогодні відбувається зниження зволоженості, яке триватиме до максимуму трансгресії в XXIV ст.

Особливо цікаве питання про чорноморські течії.

У Чорному морі існує основне замкнуте кільце течії шириною від 20 до 50 миль, яке проходить у 2-3 милях від берега проти часової стрілки, і декілька з'єднувальних потоків між його окремими частинами. Середня швидкість течії в цьому кільці дорівнює 0,5-1,2 вузлів, та при сильних і штормових вітрах вона може сягати 2-3 вузлів. Навесні і на початку літа, коли ріки приносять в море велику кількість води, течія посилюється і стає більш стійкою. Вона зароджується в гирлах великих рік і в Керченській затоці. Річкові води, вливаючись в море, відходять вправо. Потім напрямок течії формується під впливом вітру, конфігурації берега, рельєфу дна та інших факторів.

Священний острів Ахілла

Так в античні часи називали острів Зміїний. Що ми знаємо про нього? Це невеликий каменистий острів площею до 25 га навпроти гирла Дунаю на межі з Румунією. На ньому стоїть маяк, РЛС, недавно з'явився прикордонний наряд, а тепер і гідрометеостанція.

У IV-III ст. до н. е. довжина окружності острова становила 20 стадій (3,2 км), а площа під ним – понад 50 га. Острів був покритий густим лісом і наповнений дикими і свійськими тваринами, на ньому розташовувався храм Ахілла з його статуєю.

Якщо ж зазирнути в останню льодовикову епоху, то острова не було, а була досить чимала височина, яка здіймалася над оточуючою тундрою на 30-35 м. Берегова лінія Чорного моря проходила тоді в північно-західній частині Чорного моря приблизно по прямій, що з'єднує м. Євпаторію і м. Констанція, а в районі Керченського півострова приблизно по лінії, що йде від м. Алушта до м. Анапа. Азовського моря тоді ще не було. В Дон впадали річка Кубань і всі річки басейну Азовського моря. Русло річ-

ки Дон пролягало по нинішній Керченській затоці, ідесь південніше Дон впадав в Чорне море.

Повернемося до перипла Арріана. Вказавши Голе гирло Істра, він приділяє особливу увагу опису острова Левка (тобто Білого). Цей невеликий острів, що загубився у відкритому морі, був присвячений Ахіллу і був широко відомий та популярний, особливо серед мореплавців.

Згадавши Голе гирло Істра в короткому периплі, він пише: «Майже навпроти цього гирла, якщо пливати прямо в море за вітром апарктієм, лежить острів, який одні називають островом Ахілла, інші – бігом Ахілла, а треті – Білим, за кольором. Існує легенда, що його підняла з дна моря Фетіда для свого сина і що на ньому живе Ахілл. На острові є храм Ахілла з його статуєю старовинної роботи. Людей (крім жерців) на острові немає; на ньому пасуться тільки кози; їх, кажуть, присвячують Ахіллу всі ті, хто приста-

ють сюди. Є в храмі і багато інших дарунків – чаші, персні та дорожочні камені, а також написи, що прославляють Ахілла, одні на латинській, інші на грецькій мові, залишені різними метрами...»

Приділяє увагу і самому Ахіллу: «Ахілл, як свідчать, одним являється уві сні після того, як вони причалять до острова, а іншим – ще під час плавання, коли вони опиняються неподалік від нього, і вказує, де краще пристати до острова і де стати на якрі...»

Крім Арріана, острів Ахілла згадують багато інших авторів. Зупинимось тільки на найбільш цікавих із них.

Уперше про цей острів пише Арктін Мілецький, епічний поет VIII ст. до н. е. В його поемі «Ефіопіада» передаються перекази Троянського циклу, починаючи від прибуття амазонки Пентесилеї на допомогу троянцям і закінчуючи смертю Ахілла. «І після цього, – повідомляє автор, – Фетіда, вкравши з багаття труп сина, переносить його на Білий острів».

Арістотель у своєму творі «Пеплос» присвятив Ахіллу таку епітафію: «Над Ахіллом, який шановується на острові Білому, сина богині Фетіди, нащадка Пелея, Ахілла, острів цей Понта святий у лоні своєму береже».

Псевдо-Скімі наводить конкретні географічні дані про місцезнаходження острова.

Цікаві відомості про острів можна знайти в «Описі Еллади» Павсанія. Дуже цікаве оповідання Філострата молодшого про напад амазонок, які прибули на острів на 50 кораблях, і про їх загибель.

На острів не один раз нападали пірати. Скарби храму, звичайно, розпалювали жадібний вогонь в очах морських розбійників. Про один з таких нападів засвідчує знайдений на острові напис на мармуровій плиті: «...тих, що захопили острів для пограбування, еллінів перебив і тих, що були з ними, вигнав з острова...»

Як бачимо, наведені дані наглядно свідчать, яку велику роль відігравав острів Ахілла в житті античного Причорномор'я. Як склалася його подальша доля?

У середні віки храм Ахілла був занедбаний і забутий (у часи Оттоманської імперії). Тільки в пізнє середньовіччя, коли знову виник інтерес до античної давнини,

на Поверхні і в Надрах

рукописи, що збереглися, нагадали про острів Ахілла. Він був відомий вже під новою назвою – Фідонісі, тобто Зміїний острів.

На початку XIX ст. особливо бурхливо розпочалося вивчення античних міст Північного Причорномор'я. Вчені вивчали праці стародавніх авторів, намагалися відшукати руїни міст, які колись тут процвітали. Манив до себе дослідників і острів Ахілла.

У 1823 р. на острові побував капітан Критський. У південно-західній частині Зміїного на підвищенні його погляду відкрилися руїни античного храму. Стояв ще міцний фундамент із великих білих вапнякових блоків, подекуди збереглися нижні частини стін. Навкруги валялися мармурові карнизи, капітелі, бази і барабани канелюрованих колон. Критський залишив план острова і наніс на нього руїни храму. Цей план опублікував в 1826 р. Г. Келлер в розгорнутій статті, спеціально присвяченій острову Ахілла. Незабаром на острові було встановлено карантинний пост. І чиновники, які тут служили, зайнялися любительськими розкопками. Результати розкопок були вражаючими. В землі знаходили мармурові плити з написами, присвяченими Ахіллу, велику кількість монет, персні, каблучки та інші предмети. Ці знахідки зі всією очевидністю підтверджували дані античних авторів. Завдяки одному з ентузіастів – П.В. Соловйову, ці знахідки стали надходити в музей Одеського товариства історії і давнини. 2 червня невелике судно «Цецилія», яке належало ізмаїльському любителю давнини А. Сідері, під командуванням шкіпера Панагіоті Патрікію попрямувало до острова. На його борту разом з Н.Н. Мазуркевичем перебували професор природничих наук А.Д. Нордман, художник К. Бассолі, П.В. Соловйов, капітан В. Тихонов та інші члени експедиції.

З трепетом та хвилюванням ступили дослідники на священну землю Ахілла. І тут їх очам відкрилось страхітливе видовище: на пагорбі височіли «купи каміння, складені в кубічні сажені. І це каміння було залишками храму

Ахілла». Виявилося, що на острові почали будувати маяк. І підрядчик, який взявся за будівництво, не став обтяжувати себе доставкою каменя з узбережжя острова, яке руйнується хвилями, а вирішив просто розібрати останки храму. Як відзначає Н.Н. Мазуркевич, «цей вандалізм було здійснено з такою ретельністю, що від храму Ахілла не залишилося, як кажуть, каменя на камені».

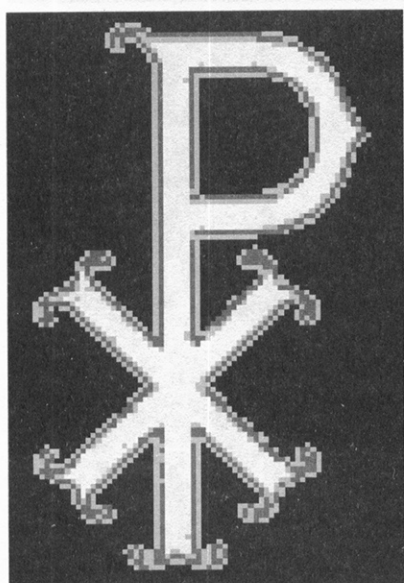
Комплексна експедиція пропрацювала кілька днів. Був складений топографічний план острова, ретельно обстежене місце, де колись височів величний храм, знайдено багато монет, каблучок, наконечників стріл, свинцевий якір, уламки амфор, чорнолакових посудин та іншої давньої кераміки.

У 1964 р. на острові Зміїному проводилися дослідження під керівництвом Н.В. П'ятишевої. Вони дали багато нової інформації про острів. В наступні роки тут вели пошук і інші експедиції.

На завершення зупинимося на одній із загадок острова Зміїний, яка хвилює уяву багатьох тих, хто цікавиться античною історією. Вона пов'язана з відомостями про існуючі на острові печери. Н.В. П'ятишева при описанні південно-західного району острова повідомляє таке: «В багатьох місцях цієї частини острова під каменистим ґрунтом відчувається порожнеча, що дозволяє припускати наявність карстових печер. Досить ймовірно, що в часи Ахілла ці печери використовувалися як тайники-скарбниці, куди при наближенні морських піратів жерці ховали статуї богів і дорогоцінності». Періодичні спроби відшукати ці печери поки що не приносять успіху. Але це не означає, що їх не було взагалі. Такі печери цілком могли існувати і, скоріше всього, існували. Але вони, певне, вже зруйновані в результаті абразії, а входи, що збереглися, завалені відірваними глибами й уламками. І шукати їх треба, звісно, враховуючи більш низький рівень моря в давнину.

Ще необхідно відзначити, що в районі острова Зміїний лежить немало затонувлих у давнину кораблів, що також дуже цікавить дослідників.



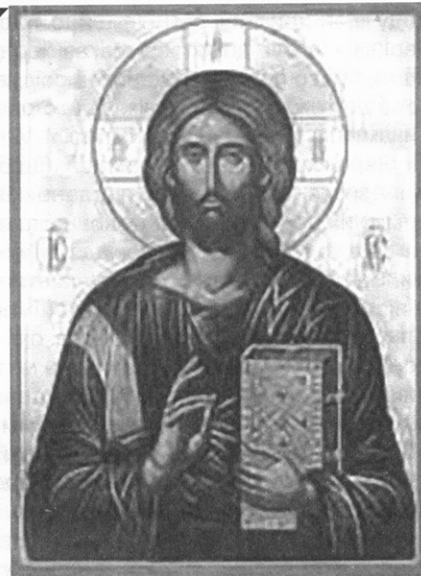


ХРИСТИЯНСТВО

ХУНАНУНСТВО

С. Рижкова,

кандидат філософських наук



Християнство (грецьк. Хрістоґ – помазаник), поряд з буддизмом та ісламом, – одна з трьох світових релігій, яка наприкінці ХХ ст. налічувала біля 2 млрд прихильників (католиків – 1 млрд 17 млн 580 тис, православних – 308 млн, протестантів – 380 млн.) в різних країнах світу.

Основи християнства були закладені в II ст. до н.е. в численних месіанських течіях іудаїзму на теренах еллінізованої Іудеї. В них під впливом індуїзму, зороастризму, буддизму перетлумачувалися або зовсім заперечувалися космологічні й етичні архетипи семітів, що лежали в основі іудаїзму. Вищою цінністю буття особистості в іудейських месіанських трактатах, зосереджених, як і ортодоксальний іудаїзм, на етиці, було *мучеництво*, свідоме прийняття страждання в драматичному конфлікті *Світла й Темряви, Добра й Зла*. Найбільше розповсюдились серед люмпенізованих прошарків населення Іудеї, яка в середині I ст. до н.е. стала однією зі східних провінцій Римської імперії, схожі месіанські вчення *есейів* та *християн*. Обіцяний пророками *обраною Богом народом синів Ізраїлю* прихід Месії *із роду Давида християни та есейї* розглядали як вчення про порятунок від *Зла світу* кожного незалежно від національності і соціального стану.

Усупереч заснованій на етичних архетипах індоевропейців релігійній концепції Римської імперії, яка розглядала релігію як один із державних інститутів і, при повній байдужості до питань особистої віри або невіри громадян, залишала особистості простір для свободи мислення і пошуку внутрішніх духовних орієнтирів, *християни та есейї* в межах притаманної семітам етики вимагали не тільки повного і безумовного дотримання в повсякденному житті встановлених догм шляху спасіння від *Зла світу*, а відмови від політичної активності, від матеріальних цінностей, від раціоналізму античної філософії.

Адміністрація Римської імперії внаслідок відмови християн та іудеїв брати участь у офіційних релігійно-політичних ритуалах майже три сторіччя (I ст. до н.е. – II ст.) інкримінувала їм *ненависть до роду людського*, не розуміючи ірраціональної для них теології, що потребувала беззаперечного виконання встановлених догм у земному протистоянні космічного *Добра і Зла*. При лояльному відношенні до інших релігій, від прихильників яких рим-

ська влада вимагала безсуперечливого виконання державних релігійних ритуалів, в імперії законодавчо заборонялися лише іудаїзм і християнство. Аскетично-героїчна протидія перших християн релігійно-політичним ритуалам та побутово-соціальним стереотипам Римської імперії, зробила центральною парадигмою християнської етики мученика, який свідомо приймає страждання в протистоянні *синів світла* силам *темряви та зла*.

Перетворення наприкінці I ст. до н.е. Риму з республіки в імперію, що розпочалося *золотим віком* подолання жорстоких громадянських війн, супроводжувалося приходом до влади *людей сьогодення*. Притаманна цим представникам різних прошарків соціуму зневага до усталених духовних та моральних традицій при досягненні власних цілей призвела до панування в суспільстві аморальності та соціальної нестабільності. Протягом I-II ст. намагання знайти сенс буття в безвиході знецінених стереотипів античної етики і релігії звернуло до християнства людей, які отримали якісну античну освіту. Вони вважали, що християнство накладанням суворих моральних обмежень на зовнішню поведінку та внутрішню дисципліну думок та почуттів надає змогу віднайти опору буття у світі аморальної *уседозволеності*. Високоосвічені апологети християнства на основі простих і ясних настанов нової релігії прагнули розбудувати цілісну космологію, етику та догматику.

На початку II ст. розповсюдження християнства серед заможних та високоосвічених прошарків населення привело до появи в ньому тенденції лояльності до державного устрою в усіх питаннях, окрім питань віри, бо *немає влади як не від Бога* (Рим. 13.3). Апологети християнства почали закликати до примирення між новою релігією та імперією, космополітизм якої збігався з універсалізмом християнства, яке проголошувало, що *нема ні юдея, ні грека, нема раба, ані вільного* (Гал. 3.28). Зміни в соціальному складі християн привели до появи усталених християнських громад в різних провінціях Римської імперії. Строга організація християнських громад та швидке розповсюдження християнства в багатоконфесійній та багатонаціональній Римській імперії спричинило те, що імператор Костянтин Міланським едиктом (311 р.) дарує сво-



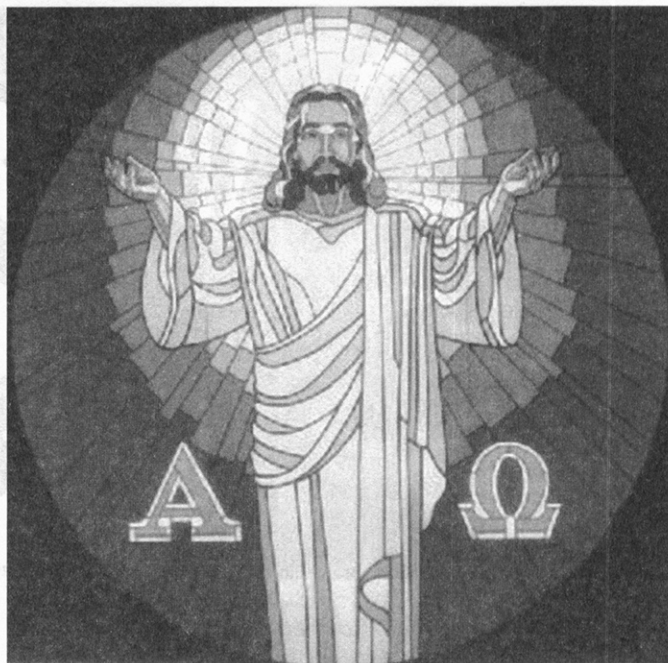
боду віри християнам. Офіційно надане християнським церквам, вступ до яких вимагав повної відмови від власності, право приймати дари і наслідувати маєтності, привело до того, що менш ніж за сто років вони стали власниками 10 % всіх земель імперії.

Перші християнські громади, що були засновані учнями Христа *апостолами* (посланцями), отримали назву помісних церков. Надалі духовне та економічне керування всіх християнських громад здійснювалося *єпископами*. За наказом імператора була створена відповідна адміністративному поділу Римської імперії усталена ієрархія християнських церков, за якою *єпископи* помісних церков мали визнавати першість *митрополитів* як керівників християнських церков у головних містах (митрополіях). *Єпископи* помісних церков Римської, Константинопольської, Олександрійської, Антіохійської та Єрусалимської митрополій, на відміну від *митрополитів*, стали зватися *патріархами*.

З самого початку християнству було притаманне прагнення створити єдину християнську церкву, засновану, як і в іудаїзмі, на беззаперечному слідуванні єдиним догматам віри. Однак розбудова цілісної несуперечливої космогонії та етики сакрального центру нової релігії, який визначав би профановану периферію догматики, гальмувалася появою *єресей* (особливих віровчень) у відокремлених *автокефальних* (духовно та адміністративно самостійних, самовпорядкованих) християнських церквах західних та східних провінцій Римської імперії.

Поява *єресей* у християнських філософських школах Сирії, Самарії, Олександрії, Афін, Риму була обумовлена тим, що адепти нової релігії осмислювали, узагальнювали та узгоджували аскетично-месіанські трактати іудеїв, *ТаНаХ*, *Септуагінту*, *Євангелія* з етикою зороастризму, маніхейства, мітраїзму, індуїзму, іудаїзму, містеріями Ісиди, Діоніса, Орфея, етичними і космогонічними теоріями Платона, Арістотеля, кініків, скептиків, стоїків, епікурейців, гностиків. Переплетіння протилежних космогонічних та етичних архетипів індоєвропейців і семітів привело до виникнення в християнській теології не притаманного іудаїзму уявлення про *єдиного в своїй суттєвості Бога*, який існує в трьох *іпостасях*: Бог Отець – *безначальна першооснова*, Бог Син – *Логос, або абсолютний сенс та закон буття*, що втілюється в Ісуса Христа, та Бог Дух Святий – *животворяще начало*. Християнське вчення про *Трійцю*, яка *тожотож одиниці*, ґрунтується на архетипі індоєвропейців, що в Єгипті був репрезентований трійцями геліопольської *еннеади* – *Птах-Амон-Ра, Усір-Ісід-Гор*, в брахманізмі – трьома *гунами*: *саттва* (інформація) – *радхас* (енергія) – *тамас* (речовина); в індуїзмі – *тримурті Брахма-Шива-Вішну*, у італійців – тріадою *Марс-Юпітер-Квірін*, у греків – філософсько-природознавчими вченнями про структуру цілісного світу за тріадою *взірець-деміург-матерія, розум-душа-космос*. Завідувач християнської школи в Олександрії Оріген (185-253/4) при систематизації шести різних текстів *ТаНаХу*, *Септуагінти* та *Євангелія* розробив доктрину про потрійний: тілесний (буквальний), душевний (моральний) та духовний (містичний) сенс Біблії.

У тлумаченні поняття *віра* на Сході домінувало засноване на тяжінні до космогонічних та етичних архетипів індоєвропейців розуміння її, як *здійснення людини*, що належить до єдиного ієрархічного Всесвіту. Сенс *спокути*

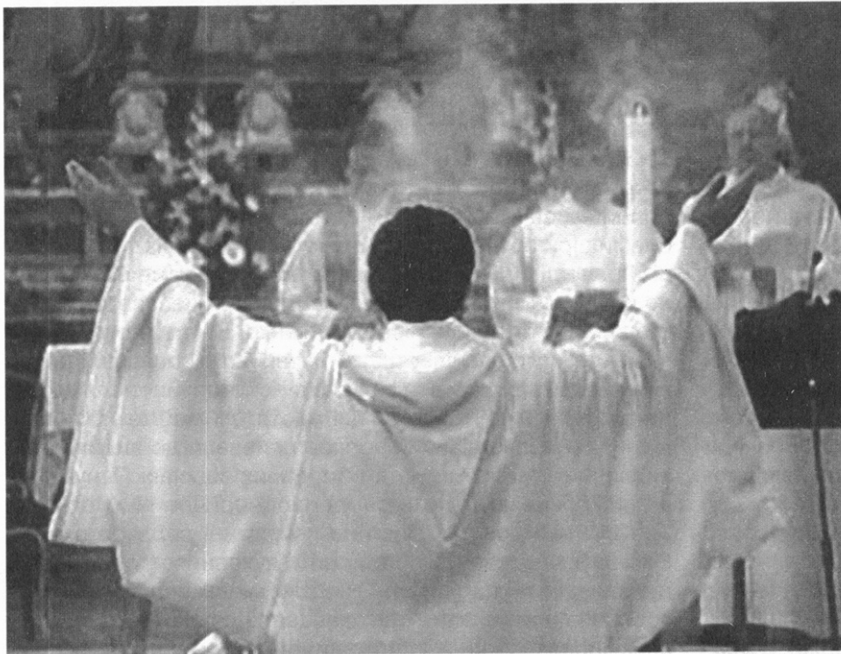


від *зла світу* у східному християнстві тлумачився як містичне *просвітління* і колективна інтуїція, що майже цілком виключало необхідність раціонального осмислення світу. Вчення Орігена про шлях аскетичного самопізнання та методи боротьби з пристрастями стали основою чернецької містики, хоча його настанови про те, що *кожна душа незалежно ні від чого неминуче досягне апокатастасису* (просвітління та поєднання з Богом) були визнані єрессю на П'ятому Вселенському соборі (543 р.).

У західних провінціях Римської імперії *отці церкви* тлумачили християнство у дусі традиційного для Риму раціонального відношення до релігії як до державного інституту. У західній патристиці, яка спиралася на етику Арістотеля та стоїків, згідно з якими *розум повинен керувати пристрастями ірраціональної частини душі*, поступово стало домінувати раціональне морально-юридичне тлумачення *віри*, що орієнтує людину на моральне удосконалювання в поступовому прямуванні людини від *твірності до божественного*.

У 325 р. імператор Костянтин оголосив християнство державною релігією. В тому ж році на Першому Вселенському церковному соборі в Нікеї *патріархи* Римської, Константинопольської, Олександрійської, Єрусалимської, Антіохійської помісних церков затвердили *обов'язковий* для всіх християн Символ віри, що складався з семи догматів.

Римська церква, продовжуючи традиції ставлення до релігії, що існували в Римській імперії, не відчувала потреби в заглибленні в незрозумілі для неї палкі суперечки *греків* щодо сакрального підґрунтя профанованої периферії догматів Символу віри, спираючись на чітку догматику від Тертулліана (160-220). Впродовж восьми століть (III-XI ст.) Вселенські собори засуджували в основному *грецькі єресі*, що виникали у східних церквах внаслідок різного тлумачення теологами Символу віри, а особливо догмату про *Трійцю*, за яким *Бог не перебуває обмеженим і не розповсюджується нескінченно, оскільки*



перше було б досконалим в душі іудаїзму, а друге – еллінізму та багатобожжя.

На Сході Григорій Богослов (330-390), розбудовуючи етику східного християнства з притаманною їй орієнтацію на аскезу повсякденного життя та *апокатастасис* (просвітлення), покладалася на близьку до архетипів індоєвропейців космогонію *всеедності* множини, якій властива повна взаємопов'язаність і в той же час *взаєморозділеність* усіх елементів світу. На Заході Августин Аврелій (Блаженний) (354-430) при розбудові космогонії християнства ґрунтувався на близькій до архетипу семітів настанові про *споконвічну досконалість* світу, в якому зло є лише *нестачею* буття. За Августином, у *досконалості* світі найвищими і єдиними чеснотами особистості є *самопізнання* та *пізнання Бога*, буття якого можна довести на підґрунті самовірогідності. Підґрунтям етики західного християнства стала протилежна тезі Орігена про *апокатастасис* теза Августина про *споконвічний* розподіл людства на агнів, яким *пізнання істини* вказує на певне і викриває *непевне благо*, та козлищ, яким *уготоване вічне заступлення*.

На Другому Вселенському соборі (381 р.) переплетіння політичних амбіцій та теологічних суперечностей призвело до того, що, всупереч притаманній ранньому християнству настанові про рівність *єпископів* як керівників помісних церков, Константинопольського *патріарха* було визнано другим після Римського папи. Посилив розходження між східним та західним християнством розподіл Римської імперії в 395 р. на західну зі столицею в Римі та східну зі столицею в Константинополі.

Протягом IV-X ст. економічний та політичний занепад у східних регіонах колишньої Римської імперії був значно меншим, ніж у західних, як внаслідок давніх традицій розвитку природознавства та технологій, так і внаслідок того, що саме там продовжували наукову та освітню діяльність переслідувані апологетами християнства в Європі та Олександрії *носії римської та грецької вче-*

ності. При поділі Римської імперії від Східної римської, або Візантійської, імперії відділилися еллінізовані давні держави Центральної Азії та Близького Сходу. Протягом V-IX ст. влада імперії Сассанідів (226-637), Хорезмського царства (IV-VIII ст.), Єгипту та невеликих держав Аравії помірковано ставилася до релігійних суперечок, і тому там співіснували давні релігії східних та західних семітів, іудаїзм, зороастризм, християнство та іслам. На теренах Азії християнство було репрезентовано шістьма стародавніми східними православними церквами, що не брали участі, або не прийняли рішень Халкідонського собору (451 р.), на якому були засуджені як *єресі* тлумачення догмату *Трійці* Константинопольським патріархом Несторієм (427-431) та *монофізитство* олександрійської теологічної школи.

Візантійська, або Східна римська, імперія (4-13 ст.), в якій державною релігією було християнство і державною мовою грецька, впродовж IV-IX ст. розповсюдила вчення східної патристики на Хазарський

каганат (VI-IX ст.), слов'ян, сербів, угорців, половців, *несторіанські* місіонери на вернули до християнства більшу частину населення Монголії. Візантійський імператор Лев Хозар (675-741), бажаючи залучити до християнства мусульман, заборонив ікони. Хоча *іконоборство* було засуджене на Сьомому Вселенському соборі в Нікеї (787 р.), *поклоніння святим іконам* було визнане *істинним* на Помісному Константинопольському соборі (842 р.), що затвердив свято *Торжества Православ'я*.

Закладена пророками іудаїзму нетерпимість до розбіжностей у тлумаченні догматів віри в християнстві була посилена в VII ст. після внесення західними теологами в Символ віри доповнення до догмату про *Трійцю*, згідно з яким *Дух Святий* походить не тільки від Бога Отця, а й від Бога Сина (лат. *filioque*). Загострення теологічних суперечок між східними та Римською церквами, поглиблене адміністративно-організаційним протистоянням, призвело до Великого Розколу християнської церкви. В 1054 р. папські послі поклали на оltар Софійського собору в Константинополі грамоту з *анафемою* (відлученням від церкви) Михаїлу Керуларію Константинопольському *єпископу* та Вселенському *патріарху* (1043-1058), який, у свою чергу, виголосив *анафему* Римській церкві. Після цього християнство офіційно розмежувалося на східне грецьке ортодоксальне (православне) і західне латинське католицьке (вселенське).

Західне латинське християнство поступово склалося в єдину духовно та адміністративно централізовану Римську католицьку церкву, *єпископ* якої Римський Папа вважається намісником Бога на землі та приймачем *апостола Петра*. Східне грецьке християнство або православ'я не підпорядковується єдиному адміністративному центру і існує як ієрархія автокефальних церков *Святої православної церкви*. Побудовану на *авторитеті честі* ієрархічну організацію автокефальних православних церков очолює Константинопольський *єпископ*, іменування якого Вселенським патріархом означає не *першість влади*, а



першість честі. Автокефальним православним церквам, догматика яких не відповідала канону ортодоксального християнства, для спілкування з іншими православними церквами необхідно було отримати дозвіл від Константинопольського патріарха або від помісної церкви.

Після Великого Розколу і католицьке, і православне духовенство з огляду на те, що теологічні спори щодо організації церкви, її місця в державі, істинності настанов сакрального центру християнства призвели до появи суттєвих відмінностей у профанованій периферії догматів та ритуалів східного та західного християнства, прикладало певних зусиль до створення єдиної християнської церкви. Однак ієрархи православної церкви вважали, що це можливо лише за умов повернення до ієрархії автокефальних церков раннього християнства, а католицькі примаси можливе єднання церков вбачали лише за умов догматичного та адміністративного підпорядкування усіх східних церков Римському єпископу при збереженні православними своїх обрядів, що отримало назву *Унія* (єднання).

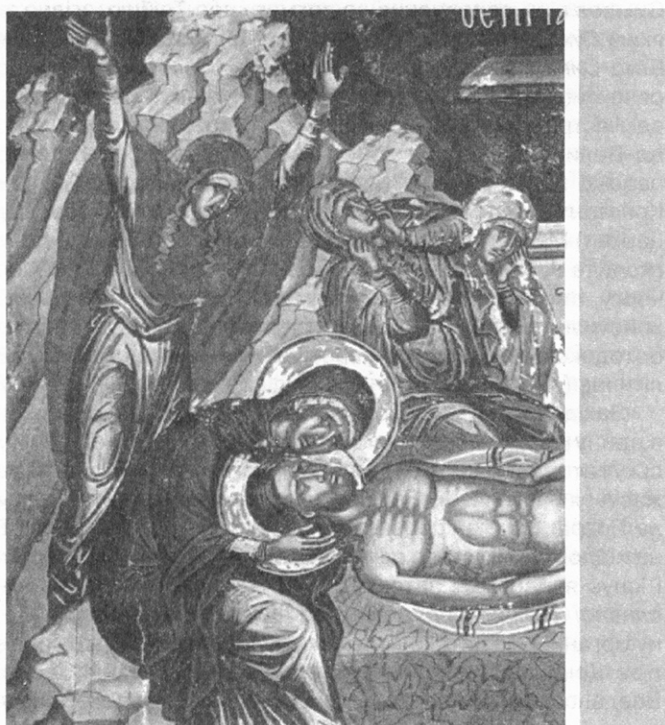
На час розколу в православ'ї, яке зазнало суттєвого впливу космогонії індоєвропейців, земний світ тлумачиться як частина цілісності позачасових ієрархій, а особиста віра як внутрішня співпричетність божественного і земного прояву божественного в людині. Етика особистості та норми суспільної моралі (соборність) православ'я будувалися на притаманній індоєвропейцям космогонії ієрархічної всеєдності світу, досягнути який, з метою поєднання зі світовою душею, можливо через містичне просвітлення в аскезі. Тому в православ'ї, всупереч католицизму, який вимагає раціонального опанування Символом віри, містицизм активного релігійно-духовного життя особистості розглядається як продовження творіння людини, що долає розрив між божественним та твірним через почуту серцем Софію-мудрість. Спрямування православ'я на активне духовне життя особистості спричинило те, що у східних церквах Книги Свя-

того Письма, на відміну від Римської церкви, в якій Біблія на протетичній латині була недоступна мирянам і нижчому духовенству до XV ст., перекладали з протетичних мов на грузинську, арабську, румунську, болгарську, слов'янську.

У країнах, де розповсюджене православ'я, соціальні стереотипи якого тяжіють до етичних архетипів індоєвропейців, за якими особистість сама вирішує власні проблеми віри або невіри, духовна і світська влади розділені. Православні церкви не перетворили, як це притаманно католицькій церкві, заповіді Біблії в беззаперечні моральні настанови та заборони повсякденного життя громадського суспільства. В Руській православній церкві, що отримала автокефалію від Константинопольського патріарха в 1448 р., ізоляція протягом майже 200 років від інших православних церков призвела до виникнення численних теологічних та обрядових відзнак. Панування в Росії починаючи з XVI ст. ідеологічної догми «Москва – Третій Рим» ґрунтувалося на намаганні репрезентувати Росію як державу з особливим духовним і політичним призначенням на кшталт Візантійської імперії. Хоча православ'ю притаманне обстоювання незалежності внутрішніх справ церкви від держави, оскільки і князі не можуть стояти вище правд євангельських, на виконання яких повинні спиратися і церква, і проста людина, теологами Руської церкви, на підґрунті притаманних семітам архетипів щодо сакральності влади, стала обґрунтовуватися ідея боговстановленої влади.

В середині XVII ст. спроби патріарха Нікона (1605-1681) реформувати церкву, вивести її з-під впливу держави та об'єднати всі автокефальні православні церкви в Речі Посполитій та на Балканах призвели до розколу Російської церкви. Наприкінці XX ст. Свята православна церква, зберігаючи традиції організації ранньої християнської церкви до Великого Розколу, перебуває у молитовній та євхаристичній єдності Константинопольської, Олександрійської, Антіохійської, Єрусалимської, Руської, Кіпрської, Грузинської, Сербської, Румунської, Болгарської, Елладської, Албанської, Польської, Чехо-Словацької автокефальних церков, Автокефальної Православної церкви в Америці та Стародавніх Східних церков.

Римська церква протягом IV-X ст. була єдиним усталеним осередком на тлі політичного, економічного та просвітницького хаосу, що перетворив Західну Європу в регіон із суто сільським натуральним веденням господарства. Ще до Великого Розколу церков у 756 р. Римський Папа став головою Папської області, яка юридично прирівнювалася до інших держав Західної Європи. Притаманне Римській імперії ставлення до церкви як до державного інституту і до релігії як до громадянського обов'язку збереглося в католицизмі. Спрямування католицизму на вироблення єдиних морально-юридичних засад суспільного життя призвело до повного контролю вищим духовенством католицької церкви громадського та релігійного життя мирян у різних країнах Західної Європи. На відміну від православ'я, в католицизмі визнається істинним прийняття Римським Папою та Соборами нових догматів, доповнень та змін у віровченні, внаслідок чого недосяжні нижчому духовенству і мирянам Книги Святого Письма на протетичній латині до середини XX ст. тлумачилися їм через послання Папи (Святий Переказ), які прирівнюються до одкровень Святого Письма.





Спрямування теологів католицизму на раціональне опанування Символом віри сприяло виникненню як би правових відносин особистості з Богом, за яких продаж з XII ст. католицькою церквою індульгенцій (відпущення гріхів) був цілком природний. Суворі вимоги католицької церкви щодо дотримання Символу віри та ритуалів призвели до виникнення нещадної боротьби судів інквізиції (XIII-XIX ст.), які також ґрунтувалися на юридичних засадах, з *ересями*.

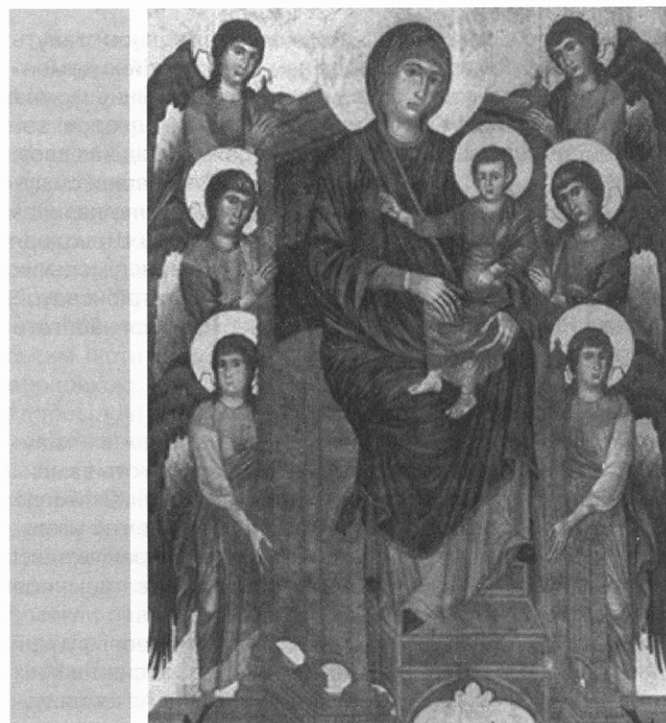
Протягом VII-XV ст. становлення державності в політично роздроблених країнах католицизм розповсюджувався при безумовному визнанні авторитету Римської церкви, яка за часи поступової політичної та економічної стабілізації суспільства не тільки встановила верховенство духовної влади над світською, а й постійно намагалася підпорядкувати східні церкви. Могутність Римської католицької церкви досягла найвищого ступеня за часи хрестових походів до Палестини з метою визволення Гроба Господня (X-XIII ст.). Четвертий хрестовий похід на Константинополь (1204) закінчився жорстоким пограбуванням *християнських святинь Візантії* та створенням на завойованих територіях Візантійської імперії Латинської імперії (1204-1261). Римська церква, представник якої став Константинопольським *патріархом*, намагалася підпорядкувати *першу в православному світі* Константинопольську церкву Римській юрисдикції зі збереженням православного обряду.

На Ліонському (1274) та Ферраро-Флорентійському (1439) соборах Римської католицької церкви були сформульовані пропозиції щодо відновлення єдності Всесвітньої церкви на засадах *Унії*, які були підтримані деякими *патріархами* православних церков. Відновлення в 1452 р. мусульманами, які майже повністю витіснили християнство з теренів Азії, престолу Константинопольського *патріарха* як Вселенського *патріарха* не завадило намаганням Римської церкви поширити *Унію* на православні церкви на теренах Азії та Східної Європи. Однак *Унії*, що були укладені протягом VII-XVII ст. між католицькою та автокефальними православними церквами, здебільшого призвели до розподілу автокефальних православних церков на православні та уніатські. В наш час західне латинське кафолітичне (вселенське) християнство складається з Римської католицької церкви, уніатських церков та старокатолицьких церков, що утворилися після 1870 р.

Протягом XII-XVI ст. падіння впливу Римської церкви, поступове знецінювання духовних та етичних стереотипів католицизму, поглиблене політичними розладами в країнах Західної Європи, спричинило виникнення численних рухів, спрямованих на *оновлення церкви*. Всередині XVI ст. вони злилися в єдиний рух *Реформації*, що швидко поширився в країнах Західної Європи. Епоха Реформації була започаткована М. Лютером (1489-1546), який у 1517 р. прибив до дверей провінційного Вюртемберзького собору 95 тез, спрямованих проти претензій Римської церкви бути посередником між Богом та людиною. Тези Лютера обстоювали необхідність повернення до *широї віри*, до властивих ранньому християнству етичних цінностей мучеництва, аскетизму, повсякденної праці і самоврядування общини. Об'єднані назвою протестантизм (публічно захищаю) численні обстоювання *неістинності* тих чи інших догматів та ритуалів католицизму майже одразу розподілилися на течії *лютеран*, *кальвіністів*, *анабаптистів*, *менонітів* та ін.

Поєднання Ж. Кальвіном (1509-1564) тези Августина Блаженного (354-430) про поділ людей на *агнців і козлиць* зі збереженою в Старому Заповіті ідеєю іудаїзму про *боговибраний народ* призвело до розповсюдження в Західній Європі догмату *кальвінізму* про абсолютне *наперед визначене*, що не залежить від заслуг або гріхів особистості, *обрання Богом* тільки представників білої раси, відмітними рисами яких є фаховий успіх і матеріальний добробут. Започаткований як протистояння знеціненим духовним та соціальним стереотипам католицизму протестантизм, який майже збігів в часі з проголошенням апологетами Відродження метою та змістом буття особистості, що не залежить ні від норм моралі, ні від законів природи, *вічного пошуку*, в поєднанні з політичними амбіціями спричинив майже двохсотлітні релігійно-політичні війни, що змінили Західний світ.

З плином часу теза про перевагу європейців, як *обраних Богом носіїв абсолютних цінностей*, разом із проповідями іудейських пророків часів вавилонського полонення про непримирнену боротьбу з іншими віруваннями в різноманітних соціально-історичних теоріях західноєвропейських мислителів була виправданням колоніальної експансії територіально, духовно і культурно далеких європейцям регіонів. Колонізація європейцями країн Азії й Африки (XVI-XX ст.) супроводжувалася зневагою *носіїв абсолютних цінностей* до чужих їм релігійних, культурних та побутових стереотипів. У країнах, в яких розповсюджений буддизм, індуїзм, даосизм, конфуціанство, в основі яких лежать соціально пасивні архетипи індоєвропейців, наполегливість християнських місіонерів у часи колонізації й активне насадження знецінених стереотипів західноєвропейської культури після відновлення політичної незалежності не призвели ні до широких реформаторських рухів усередині релігій, ні до активного протистояння Схід-Захід. В ісламських країнах протистояння притаманного як ісламу, так і католицизму та протестантизму стереотипу соціальної активності, що ґрунтується на етичних архетипах семітів, призвело до виникнення глобальних релігійних та політичних проблем.



МИ ЖИВЕМО У НАНОСВІТІ

За матеріалами журналів «Deutschland» та «Scientific American» підготував
Віктор СИЛЬЧЕНКО

Рука робота згортає атом так, ніби це омлет з яєць. Елегантний рух довкола власної осі, і атомна цеглинка падає на конвеєр. Мотор складається з 3600 атомів. Просуваючи стрічку довгих молекулярних гірлянд, він працює безшумно й невидимо. Такий вигляд матиме фабрика майбутнього?

Так! У цьому переконаний Еріх Дрекслер, учений з Інституту молекулярного виробництва (IMM) у каліфорнійському Пало-Альто. Американця вважають великим фантазером у галузі нанотехнологій. Малесенькі ручки роботів, міні-мотори і підшипники, які складаються лише з декількох тисяч атомів, відтворюватимуть самі себе мільйони разів, а тоді виготовлятимуть усе, що завгодно: меблі, ракети, соковиті біфштекси або підводні човни, які плаватимуть у судинах людського організму і нищитимуть ракові клітини.

Дрекслер вірить у те, що його фантазії колись стануть реальністю: зрештою, природа нам сама постійно демонструє, як із зменьки атомів і сонячного проміння можна збудувати мікроби або людей. Однак досі кольорові зображення наномашин, які Дрекслер показує під час своїх доповідей, – чиста фантазія у формі комп'ютерної симуляції – «Computer Video Speculation», як іронічно називають це критики. Однак, на думку д-ра Франка Шрьодер-Ойзенгаузена з Центру технологій об'єднання німецьких інженерів у Дюссельдорфі, «такі візіонери потрібні науці. Проте в Німеччині нанотехнологією займаються набагато прагматичніше».

Необмежені можливості

На це є свої причини: вже нині нанотехнологія – мільярдний бізнес, оскільки нанопродукти відіграють важливу роль майже в усіх галузях промисловості. Стійкі до подряпин скельця окулярів, мініатюрні елементи мікросхем, ефективні каталізатори – неможливо перелічити всі різновиди застосування. Але в чому полягає таємниця нанотехнології?

«Нанотехнологія займається системами, нові функції і властивості яких залежать тільки від наноефектів їхніх компонентів», – так звучить академічне визначення по-

няття, яке дає Об'єднання німецьких інженерів. На практиці все складніше. У мікрокосмос ведуть два шляхи: можна взяти шматочок матеріалу, наприклад кремнію, і шліфувати з нього потрібний виріб. За цим принципом діє мікросистемна техніка, яка, в основному, займається структурами розміром від міліметрів до мікрометрів (тисячна частка міліметра). Інший шлях: беруть окремі атоми, молекули або частинки і з них, як із цеглин, вибудовують бажані структури. Цей принцип застосовується у нанотехнології, яка займається структурами розміром до нанометра (мільйонна частка міліметра). Останнім часом поняття «нанотехнологія» вживається в дуже широкому значенні й частково запозичує методи мікросистемної техніки й хімії. Тут дедалі частіше використовуються також біологічні принципи, такі як принцип самоорганізації молекул.

«Нанотехнологія спричинить прорив інновативних винаходів», – обіцяє професор Гайнріх Курц із Центру мікроелектроніки Рейн-Вестфальського технічного інституту в Аахені. Проблема полягає в тому, що більшість фірм все ще не помітила, які переваги для їхнього виробництва можуть дати нанометоди. Для того щоб їм допомогти «розібратися», Федеральне міністерство освіти і досліджень Німеччини оголосило минулого року конкурс «Центри знань у галузі нанотехнології». На відміну від конкурсу «Біо-регіо», в рамках якого проводять цілеспрямоване сприяння регіонам з особливо цікавими проектами досліджень у галузі біотехнологій, у нанотехнології планують створити віртуальну інформаційну мережу. На думку Шрьодер-Ойзенгаузена, це – надзвичайно цікавий проект. Організуючи конкурс, міністерство визначило п'ять основних тем, і ось уже тільки в галузі «виготовлення й застосування наноматеріалів і наноархітектури» об'єдналося 40 дослідницьких закладів, 41 мале, 1 середнє підприємство, 12 великих підприємств і 6 фірм із сфери послуг. 150 млн марок, які є в розпорядженні конкурсу й розраховані на 5 років, шість переможців отримуватимуть не автоматично, а поступово, щоразу подаючи заявки на нові дослідницькі проекти.



Для можливостей практичного застосування нанотехнологій немає меж. Конкретний приклад: стійкі до подряпин поверхні.

Маніпулювання атомами

Мета цього конкурсу – підвищення якості проектів і створення можливості обміну результатами експериментів усередині інформаційної мережі, завдяки чому очікуються численні позитивні ефекти. Жвавий обмін технологічними знаннями повинен відбуватися також і між центрами інформації. Першим прикладом цього може бути вже існуюча взаємодопомога, організована Центром інформації наноаналізу. Кожен, хто потребує допомоги у проведенні вимірювань і контролю за якістю, може звернутися до одного з трьох провідних університетських закладів у Гамбурзі, Мюнстері або Мюнхені, і йому порадять колектив дослідників, фірму послуг, виробника приладів або споживача.

Саме у справі аналізу Німеччина має добру славу. На початку 80-х років німецький фізик Герд Бінніг та його швейцарський колега Гайнріх Рорер винайшли растрово-тунельний мікроскоп і отримали за нього в 1986 р. Нобелівську премію в галузі фізики. За допомогою цього приладу можна спостерігати поверхні з точністю до атома і навіть цілеспрямовано маніпулювати атомами. Проте, наскільки поширеним, стандартним спорядженням стали тепер растрово-тунельний мікроскоп і його «молодший брат» – силовий мікроскоп, свідчить приклад «Баєрсдорфа»: концерн, що виробляє косметичні засоби, хоче знати, від користування якими кремами шкіра стає особливо гладенькою. Заморожені проби шкіри досліджуються під силовим мікроскопом, і визначається ступінь її гладкості. Метод розроблено в інституті професора Роланда Візендангера при центрі структур Гамбурзького університету. Однак, незважаючи на те, що спеціальна техніка, якою користуються наноконструктори, застосовується і в інших галузях, безпосередній економічний ефект нанотехнологій усе ще дуже малий.

Створення нових матеріалів

Зовсім інший вигляд має справа з нашаруванням поверхонь. Приклад: хоча скельця окулярів зі штучного скла легкі, як пір'їна, й не так швидко б'ються, як звичайне скло, та вони дуже легко зазнають подряпин. Інститут

нових матеріалів у Саарбрюкені спільно із фірмою-виробником оптичних приладів розв'язав цю проблему. На пластмасове скельце наносять тоненький шар рідини, яка містить маленькі наночастинки золота, срібла, паладію і міді. Частинки ці настільки мініатюрні, що на квадратному сантиметрі їх можна розмістити 20-30 мільярдів. Емульсія запікається при відносно низькій температурі у поверхню пластмаси. Частинки утворюють густу сітку, яка чинить опір подряпинам. Подібним методом нашарування саарбрюкенці пропонують також боротися з... любителями малювати на стінах. Поверхні стін будинків або поїздів метро покривають прозорою плівкою, яка містить наноструктури. На цих структурах, які під мікроскопом мають вигляд волосинок зубної щітки, частки фарби й порошок не затримуються. Трохи води, і бруд відшаровується сам по собі – разючий ефект!

Автомобілебудівники теж зацікавилися стійкими до подряпин поверхнями, що, до того ж, не забруднюються. Але наноповерхні не тільки практичні, вони ще й гарні. Так, «Даймлер-Крайслер» розробив лаки, які змінюють колір залежно від кута зору. Тут інженери використовують те, що наночастинки мають цілком інші властивості, ніж згустки того ж матеріалу. За допомогою варіації частинок поверхні можуть змінювати колір.

У промисловості, яка прагне дістати прибуток від «нанобуму», блискучі перспективи. Цього висновку дійшли експерти, опитані в рамках дослідження «Дельфі» Інституту системної техніки та інновативних досліджень ім. Фраунгофера в Карлсруе. Вони вважають нанотехнологію методом майбутнього із глобальним значенням. Наскільки великим ринок нанопродукції є вже нині, сказати важко, оскільки кордони між «мікро» і «нано» дуже нечіткі. Згідно з оцінками, в цілому цього року оборот становитиме 110 млрд німецьких марок. Левова частка цього припадає на виробників тонкого покриття (42 млрд), обробку супергладких поверхонь для оптики і мікросхем (26 млрд), а також обробку наночастинок (25 млрд).

Застосування в медицині

Стрімкому розвитку нанотехнології має сприяти і той факт, що з боку населення не очікується жодних протестів, як, наприклад, проти біотехнологій. Насамперед, генетикам докоряють, що вони втручаються у природу. Нанодослідникам таких закидів ніхто не робить, хоча подекуди існують точки перетину між нанотехнологією та біотехнологією, як, наприклад, в експериментах д-ра Андреаса Йордана з Берлінської університетської клініки ім. Вірхова. У боротьбі з пухлинами мозку медик використав магнітні частинки оксиду заліза, розроблені Саарбрюкенським інститутом нових матеріалів. Ці частинки покриті оболонкою, яка є приманкою для ракових клітин, тоді як здорові клітини її «не помічають». Клітини пухлини приймають замасковані частинки й навіть передають їх своїм дочірнім клітинам. Коли потім застосувати електромагнітне змінне поле, то намагнічені клітини починають вібрувати й нагрівають пухлину до 46° С. Результат: клітина пухлини вмирає, й потім настає її відторгнення організмом. У дослідях на тваринах Йордан та його колеги вже досягли певних успіхів, але перевірити цей метод гіпертермії на людині вони зможуть лише через кілька років.

Магнітними рідинами цікавиться навіть автомобільна індустрія. BASF розробив амортизатор, обмотаний кату-

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ



Ральф Меркле з фірми «Ксерокс» розробляє в Каліфорнії наноеlementи для приладів і роботів. Інша мета нанодослідників: медичні роботи, які без перешкод рухаються тілом людини по її кровоносних судинах.

шками. Залежно від електромагнітного поля змінюється опір рідини, і таким чином швидкість машини можна переключити, натиснувши кнопку.

Натиснути кнопку й отримати нові продукти з новими якостями – це саме те, чого очікує Еріх Дрекслер. Цю ідею він запозичив із фантастики Станіслава Лема, в якій меблі ростуть на полі поряд із маком. Учні Дрекслера продовжили фантастичні візії свого «гуру» і створили ідею «корисного туману»: невидимі наночастинки з ручками і вмонтованим нанокomp'ютерчиком плавають у туманному супі. За радіосигналом, який передає молекулярний конструкторський план, частинки збираються у горнякto молока або сідають на дерев'яний стіл.

Електронні переходи

Напівпровідникові лазери сягнули розмірів менших, ніж довжина хвилі світла, яке цей лазер випромінює. За таких умов квантові явища починають відігравати провідну роль у сучасних технологіях і взагалі в різних сферах людської діяльності.

Незважаючи на те, що наноласери є продуктом найсучаснішої фізики, принцип їхньої дії подібний до принципу лазерів 35-річної давності, виготовлених із бруска темного рубіна. Це, практично, лазерні матеріали: гази (неон або гелій), кристалічні напівпровідники, розташовані між двома дзеркалами та «накачані» за допомогою світла або електрики. Така «накачка» збуджує електрони у матеріалі, переводячи їх із нижчого енергетичного рівня на вищий. Коли електрон повертається назад, він випромінює квант світла, який відбивається між дзеркалами.

Випромінені фотони «примушують» інші електрони переходити на нижчі рівні, що супроводжується випромінюванням ідентичних фотонів. Це нагадує вибух феєрверка з подальшим викидом нових ракет. Ця ланцюгова реакція називається вимушеним випромінюванням (адже сама назва «лазер» походить від англійської аббревіатури

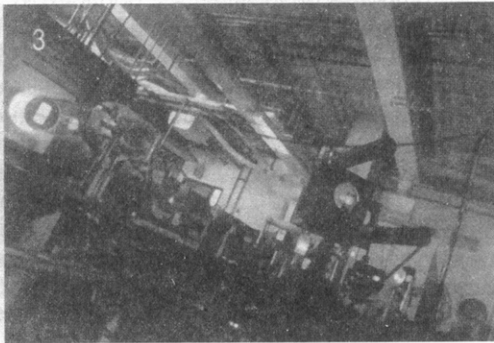
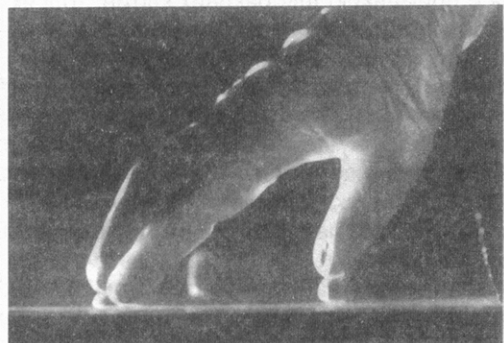
«Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation», що у перекладі означає: «підсилення світлового потоку шляхом стимулювання емісії випромінювання»). Із зростанням кількості фотонів вони стають частиною загальної хвилі, яка підсилюється, і, зрештою, пробивається назовні у вигляді сконцентрованого променя.

Нещодавно Пол Л. Горлі спільно з Ентоні Макдональдом та Гілдом Коуплендом – усі з Національної лабораторії Sandia – у співпраці з братом Пола Марком Горлі, імунологом Національного інституту здоров'я США, подали на патентування портативну версію біорезонаторного лазера, за допомогою якого можна проводити аналіз крові, не вдаючись до лабораторних досліджень. У пристрої кров протікає крізь крихітні жолобки (у перетині – порядку 1/10 товщини людської волосини), зроблені у напрямку одного із дзеркал. Аналізуючи вихідний лазерний пучок, можна виявити, є чи немає у людини анемії. Можна також використовувати його для вивчення змін (помітних у нанометрових масштабах) структури клітин крові, які можуть спричинюватися вірусом СНІДу.

В інших експериментах, завдяки біорезонаторним лазерам, вдалося відділити у мазку нормальні клітини шийки матки від ракових. Очікується, що прогрес у цій галузі може навіть привести до аналізів ДНК.

Нові технології мають кілька переваг порівняно з традиційними методами тканинного аналізу. Останні потребують хімічного втручання, мета якого – зробити структуру клітин видимою у мікроскоп (дивляться люди, зір яких не завжди досконалий), тоді як біорезонаторний лазер видає чітку й безпомилкову спектральну картину, аналіз якої можна виконати моментально як у лабораторії, так і у клініці, офісі або в польових умовах.

Оскільки напівпровідникові лазери можуть зменшити витрати енергії, вони, мабуть, становитимуть конкуренцію своїм електронним «братом» на ринку їх застосування, зокрема і в комп'ютерних технологіях.



У «лазерних печах» Х'юстонського університету (Техас) виготовляють так звані «нанотрубки», які можуть бути провідниками струму.



Чи знаєте ви



◆◆◆

Близнюки, які зрослися, стали називатися «сіамськими» завдяки знаменитим Чангу і Енгу Банкерам (їхні імена в перекладі з тайської мови означають «лівий» і «правий»), що народилися у Мекло-нзі 11 травня 1811 р. у батьків-китайців. Вони зрослися в області грудної клітки хрящовою зв'язкою. У квітні 1843 р. вони одружилися на Сарі й Аделаїді Йетс з округу Уїлкіс (штат Північна Кароліна, США). У них народилося відповідно 10 і 12 дітей. 17 січня 1874 р. вони померли з перервою в 3 години у віці 62 років. Найрідкіснішою формою сіамських близнюків є ксифопаги (*Dicephales tetrabrachius dipus* – дві голови, чотири руки, дві ноги). Відомими на сьогодні ксифопагами є Маша і Даша Кривошляпови, які народилися в Москві 4 січня 1950 р., Надир і Юрасі Клімеріо де Олівейра із Сан-то-Амаро, провінція Баїя (Бразилія), які народилися 2 червня 1957 р., та Кетрін і Ейліш Холтон із графства Кілдер (Ірландія), які народилися 24 серпня 1988 р. у Дубліні. Як правило, ксифопаги не можуть самостійно пересуватися. Однак завдяки академіку П. Анохіну сестри Кривошляпови навчилися ходити з милицями. Перше успішне роз'єднання сіамських близнюків-дівчаток, які зрослися в області грудни, було здійснене в Синайському госпіталі (Клівленд, штат Огайо, США) д-ром Джеком Геллером 14 грудня 1952 р. Фонда і Шеннон Бівер з Форест-Сіті (штат Північна Кароліна, США), які народилися 9 лютого 1980 р., були успішно роз'єднані в лютому 1981 р. Хасан і Хусейн (народилися у вересні 1986 р.) із Судану оперувалися в лондонському госпіталі «Грейт-ормонд-стріт» 29 квітня 1987 р. Ще одна успішна операція із роз'єднання була проведена на близнюках В'єті і Дюкові (народилися у 1981 р.) у лікарні міста Хошіміна (В'єтнам) 4 жовтня 1988 р. Найстаріші нерозділені краніопаги (коли зростаються верхівки) – Івонна і Іветта Маккартер (народилися у 1949 р.) з Лос-Анджелеса. Вони відмовилися від операції із роз'єднання. 6–7 липня 1989 р. вперше в Росії в НДІ нейрохірургії ім. М.Н. Бурденка (Москва) у ході 16-годинної операції були успішно розділені краніопаги Вілія і Віталія Тамулявічуте з Литви (народилися у 1988 р.).

◆◆◆

У ранньому дитинстві англійський письменник Брем Стокер (1847–1912) був інвалідом: не міг не тільки ходити, а навіть стояти. Але він зумів перебороти всі напасті й у Дублінському університеті вже вважався чудовим атлетом і футболістом. Славу Стокеру приніс роман «Дракула», опублікований у 1897 р.

◆◆◆

Один із найобдарованіших японоських письменників ХХ ст. Юкіо Місіма (14.01.1925–25.11.1970) прагнув відновити втрачений у післявоєнній Японії, як він вважав, давній самурайський дух. Для цього він створив з кількох десятків студентів, прихильників його ідей, воєнізовану організацію. 25 листопада 1970 р. він з чотирма членами своєї організації захопив штаб військової частини в пригороді Токіо. Виголосивши промову перед солдатами, Місіма закликав їх виступити проти післявоєнної конституції Японії, що забороняла війну і мілітаризацію країни. Не знайшовши відгуку на свій заклик, письменник здійснив ритуальну сепуку – розрізав собі живіт, а його соратник потім відрубав йому голову.

◆◆◆

Коли Данію окупували фашисти, Нільса Бора вивезли з країни рибалки. Бор не ризикнув узяти із собою золоту Нобелівську медаль і розчинив її в «царській горілці», а посудину з розчином сховав у лабораторії. Повернувшись після війни на батьківщину, учений хімічним шляхом виділив золото з розчину і замовив з нього аналог своєї медалі.

◆◆◆

Арабський алхімік Гебер (Джабір ібн Хайян) і його учні багаторазово і безуспішно намагалися перетворити неблагородні метали в золото. Але під час цих спроб вони винайшли безліч методів хімічної препаративної техніки: кристалізацію, фільтрування (при очищенні хімічних речовин); описали, як одержати сірчану, азотну, оцтову кислоти і «царську горілку» (вказали, що вона здатна розчиняти золото); приготували нітрат срібла, сулему, нашатир і «білий арсен».



Про англійського вченого Поля Дірака ходять досить багато цікавих історій. Одна з них про Дірака-студента Кембриджу. Потрібно було розв'язати таку задачу: «Три рибалки разом ловили рибу. Настала ніч, і їм довелося заночувати на озері. Двоє заснули відразу, а третій зрозумів, що йому не заснути. Тоді він вирішив не будити своїх товаришів, розділив усю рибу на три частини і взяв свою частку. Але одна рибина виявилася при цьому зайвою, і він її викинув у річку, а сам поїхав додому. Уночі

прокинувся другий рибалка і проробив аналогічну операцію з рибою, і теж одна рибина виявилася зайвою, і він її викинув. А сам поїхав. Над ранок прокинувся третій рибалка. Він теж вирішив не будити своїх товаришів, і став ділити рибу на три частини, і знову одна рибина виявилася зайвою. Він її викинув і поїхав. Запитання: яка найменша кількість риби могла бути в рибалок?» Усі одержували традиційну відповідь (якщо захочете, можете спробувати її знайти). Дірак же запропонував, що рибин було (-2) , так, мінус дві! Дивіться самі. Викидає рибалка одну рибу: $(-2) - 1 = (-3)$. Він їде з (-1) рибою, а залишається: $(-3) - (-1) = (-2)$. І так ще два рази.

ФЕРРАРІ

Дата народження «Феррарі» з італійського міста Маранелло — травень 1947 р., коли вийшла у світ перша модель «Феррарі 125», з досить значним 12-циліндровим алюмінієвим двигуном, покликана втілити в життя мрію її власника Енцо Феррарі (Enzo Ferrari): «схрестити» звичайний дорожній автомобіль з гоночним.

Енцо Феррарі народився 20 лютого 1898 р. в місті Модена. До 1918 р. молодий Енцо працює в автомобільному товаристві «CMN» (Costruzioni Meccaniche Nazionali) у Мілані водієм-випробувачем гоночних автомобілів.

Дебют Енцо в автоспорті відбувся в 1919 р. в гонці Парма-Берчето. З 1920 р. Енцо Феррарі — вже тест-пілот фірми «Альфа Ромео». Два десятиліття тривала кар'єра Енцо в «Альфа Ромео»: він пройшов шлях від водія до директора спортивного підрозділу.

Паралельно з роботою в Альфа Ромео Енцо в 1929 р. засновує спортивне товариство «Скудерія Феррарі» у Модені, головною метою якого було створення гоночної команди й організація автогонок. До 1933 р. «Скудерія» є офіційною командою «Альфа Ромео». Наприкінці 40-го року Енцо створює власну компанію «Auto Avio Costruzioni Ferrari». Під час війни компанія співробітничала з авіаційними підприємствами Італії. Перший автомобіль «Феррарі», розроблений самим Енцо, з'явився в 1946 р.

Наприкінці 1947 р. існували вже дві модифікації двигуна «Феррарі», а його робочий об'єм зріс у моделі «166» до 1995 см³. Наступний рік для «Феррарі» був ознаменований першими перемогами в гонках Mille Miglia і Targa Florio, причому вони не були випадковими: 1949 — новий тріумф у тих же змаганнях, трохи пізніше — перемога в Le Mans 24 Hours.

Після «Феррарі 166» були випущені моделі «195» і «212»; 1951 р. з'явилася новинка — «340 Америка», із двигуном робочим об'ємом 4,1 л, розробленим для «Феррарі GT».

Цей автомобіль був розрахований на заможного американського покупця, однак консервативна Європа також звернула свій прихильний погляд на цей суперавтомобіль: серед власників машини значилися навіть особи королівської крові — король Бельгії Леопольд, нідерландський принц Бернар, італійський граф Джованні Волпі ді Місурат, швейцарський — Фріц Сомські. Не обійшли його увагою й азіати: автомобіль був гідно оцінений імператором Французького Індокитаю Бао Дай та іранським шахом Резою Пехлеві.

Подібна клієнтура вимагала і відповідного дизайну, тому до створення автомобіля приклали руку практично всі відомі італійські виробники кузовів: Альфредо Віньяле (Alfredo Vignale), Пінін Фаріна (Pinin Farina), Гіа (Ghia), Турінг (Touring).

Взагалі, «американська» серія «Феррарі» стала майже легендарною. А почалося усе з того, що колишній інженер «Альфа Ромео» Луїджі Кінетті (Luigi Chinetti) переконав Енцо розширити коло своєї діяльності і зайнятися випуском машин класу GT.

Перший спортивний автомобіль «340 Америка» був побудований на основі гоночного мотора для Формули 1. Об'єм двигуна нового автомобіля спочатку становив 4,1 л, що стало основою маркірування автомобіля (340 — приблизно відповідає об'єму одного циліндра). Потужність мотора, що робить 6000 об./хв, досягала 230 к.с. На овальний перетин із труб монтувалася 5-східчаста синхронна коробка передач. Спортивний характер автомобіля підтримували також гідравлічні гальма, двоколісна передня підвіска з поперечною ресорою і залежна задня — на поздовжніх напівеліптичних ресорах.

Успішно стартувавши, «340 Америка» почала свій переможний хід по Америці і Європі, і перші 24 машини, одягнені в кузови відомих італійців, знайшли своїх шанувальників. Наступна модель, «342 Америка», уже заявила про себе як машина категорії GT, однак таких автомобілів було випущено всього 6, і через чотири місяці вона була знята з виробництва. Механіка автомобіля істотно не відрізнялася від попередньої моделі: була зменшена кількість передач до чотирьох і потужність двигуна — до 200 к.с. Основних змін зазнали колісна база — збільшена до 2650 мм — і вага автомобіля — до 1200 кг.

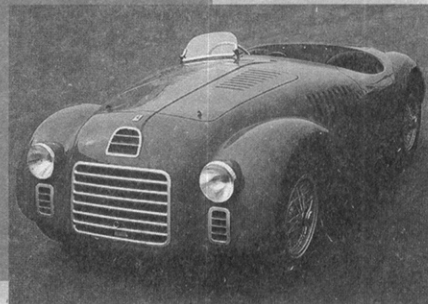
Незважаючи на те, що кузови цих шести машин були виготовлені різними фірмами, їх поєднувала лінія «Феррарі» — важкуваті, але по-своєму елегантні округлі форми, два повітрозабірники на капоті і ґрати радіатора еліптичної форми.

У 1953 р. в Парижі була представлена «375 Америка», що мала новий двигун з робочим об'ємом 4,5 л і потужністю 300 к.с. Колісна база нової машини була збільшена до 2800 мм, а при створенні її кузова перевага була віддана «Пінінфаріні», яких побудували вісім купе і кабріолет. Зовнішній вигляд моделі нагадував дизайн попередньої машини і представленої в тому ж році на суд публіки «250 Європа» із 3-літровим двигуном.

«400 Суперамерика», 1960.



«Феррарі 125», 1947.





Усі кузови «Феррарі» у 50–60-ті роки виготовлялися вручну, що давало змогу дизайнерам вносити в кожну машину деяку своєрідність, яка підкреслювала її індивідуальність: змінювалася форма і розміри заднього скла, додавалися задні бічні вікна.

Неординарні рішення запропонували також фірми Віньялі і Гія, що випускали кузови. У цілому ж усі автомобілі цієї серії, що випускалися для певного (американського) споживача, відрізнялися відповідними атрибутами: шкіряний салон, багато хромованих деталей, крикливе забарвлення, потужна приладова дошка.

Виділялися з загальної маси дві машини, що стали еталоном спортивного кузовобудування. Замовлення на «Феррарі», причому саме з кузовом «Пінінфаріна», надійшло від майбутнього президента компанії «Фіат» Джованні Аньеллі: вишукане купе з панорамним лобовим склом, верхнім люком і вертикальними квадратними ґратами радіатора було представлено в 1955 р. на автомобільному салоні в Туріні. А чорний кабріолет, що надовго став зразком для наслідування, з лівим кермом (що було досить рідкісним явищем) і укороченою колісною базою (2600 мм), був зроблений для Леопольда, короля Бельгії. Потужність двигуна була збільшена до 340 к.с., об'єм – до 4,9 л. Саме на цьому безпрецедентному шасі «Феррарі» у 1954 р. вдруге здобула перемогу в Le Mans 24 Hours і виграла Carrera Pan Americana.

До 1954 р. Енцо Феррарі випустив близько 200 «Феррарі» для повсякденного користування і 250 екземплярів гоночних моделей, здобувши, таким чином, право називатися виробником гоночних автомобілів. Його легкові автомобілі для туризму мали кузови від кращих італійських фірм, обов'язково різних; це забезпечувало чудову якість виробів. Однак, починаючи з моделі «250 GT» 1954 р., «Феррарі» віддає перевагу фірмі «Пінінфаріна».

Нарешті, до «250 GT» додався кабріолет, а в 1959 р. – «250GT Каліфорнія», яскраво виражена відкрита модель спортивного типу, яку виробляли на замовлення.

У 1958 р. «Пінінфаріна» запропонувала клієнтам новинку – кутасті форми кузова для класичних купе і кабріолета моделі «250 GT», поставлені на серійне виробництво: автомобілі, сконструйовані на базі дванадцятициліндрового двигуна, що вражають своїм дизайном, високою чутливістю, органічно ув'язані з величезною потужністю.

Для особливо вимогливих клієнтів фірма продовжувала випускати масивні, представницькі моделі: у 1956 р. «375 Америка» поступилася місцем «410 Суперамерика». Начинка в неї була значна – 5-літровий двигун потужністю 360 к.с. і незалежна передня підвіска; дизайн уражав королівською пишнотою – шкіра або оксамит у салоні, не схожі один на одного кузови від «Пінінфаріни», що підкреслювали індивідуальність власника. Це була найдорожча машина, що «переплюнула» навіть шикарний «Роллс Ройс», без сумніву вона належала до розряду ексклюзивних, але при цьому вона була і найбільш швидкісним автомобілем GT. Високі динамічні характеристики автомобіля затьмарювали його вагу (близько 1200 кг). Вони були підтверджені і тестуванням машини: трирічна «410 SA» із пробігом 55000 км розігнала до 100 км/год за 6,6 с, – на ті часи це був найвищий показник.

Новизну цьому суперавтомобілю додавав і скульптурний дизайн «Пінінфаріни», що показав на Паризькому салоні 1956 р. експериментальний кузов «Суперфаст I», поставлений на короткобазну модифікацію автомобіля. Сьогодні його назвали б концепт-каром: два кілі в задній частині кузова і дуже широкий виріз для ґрат радіатора, позбавлений передніх стійок дах і горизонтальне членування кузова, підкреслене двоколірним забарвленням. Рік по тому в Туріні кузовне ательє «Пінінфаріни» показало ще одну вишуканість – «Суперфаст 4,9», – що зберіг усі кращі риси попередньої моделі. Усього було випущено 34 автомобілі цієї моделі, а серед замовників були шах Ірану й імператор Індокитаю.

Нове десятиліття компанія зустріла перемогою «Феррарі 250GT» у гонках Tourist Trophy 1960 р. на трасі Гудвуд. Видозмінений «Феррарі 250GT» одержав назву «Каліфорнія» і був призначений для кільцевих гонок і для гонок на шосе. Автомобіль випускався з 1957 по 1962 рік.

1960-й ознаменувався для «Феррарі» появою на салоні в Туріні купе «Суперфаст II» на шасі нової моделі «400 Суперамерика», що назавжди залишилася в історії спортивного автомобілебудування втіленням справжнього духу «Феррарі». Плавні лінії, відточені форми додавали особливого шарму короткобазному шасі (2420 мм). У цій машині «Пінінфаріна» перевершила саму себе; «Суперфаст II» став основою для створення цілого ряду купе, що одержали назву «Аеродинаміка» і були дуже популярні серед шанувальників «Феррарі».

До 1962 р. «400 SA» випускався серійно, а творчий тандем «Феррарі» і «Пінінфаріна» уже створив новий шедевр автомобільної творчості – «Суперфаст IV», що, проте, не зумів затьмарити славу свого попередника. Поряд з популярною «400 SA» компанія почала випускати новий автомобіль «330 Америка». Ця машина стала перехідною ланкою до нової 4-літрової моделі «330 GT 2+2».



"Феррарі 355 4B".



"Феррарі 360 Спайдер".

ТЕХНОМАНІЯ

«250GT» у 1960 р. був перетворений у фастбек «250GTE» з кузовом «2+2», елегантний і дуже популярний, який, у свою чергу, у 1964 р. дав життя «330GT 2+2» з 4-літровим мотором.

«Berlinetta Lusso» 1962 р. з чудовими плавними лініями кузова «Пінінфаріні», що легко розвивала швидкість понад 225 км/год, просто заворожувала. Дотепер ця модель вважається в «Феррарі» неперевершеною.

«Американська епопея» «Феррарі» закінчилася в 1964 р. показом на Женевському салоні купе «500 Суперфаст», що започаткувала серію з 37 машин: з 4-, а останні 12 автомобілів – з 5-східчастою коробкою передач, 5-літровим двигуном, що розвиває потужність до 360 к.с., досить довгою колісною базою – 2650 мм, що зробило салон більш комфортабельним і просторим. Це чудо розганялося до 280 км/год. Кузов цієї моделі став логічним завершенням лінії «Суперфаст II» і «Аеродинаміка», запропонованої ательє «Пінінфаріні».

У 60-ті роки модифікації «250GT» утворили клан туристських моделей «Феррарі»: на зміну «330GT 2+2» у 1967 р. прийшла «365GT 2+2», із самобалансуючою задньою підвіскою і підсилювачем рульового керування, що характеризується більшою м'якістю; а в 1971 р. її замінила «365GT4».

У 60-ті роки моделі «Феррарі» спортивного типу спираються на агресивну «275GTB» 1964 р., з кузовом «Пінінфаріні». Уперше на «Феррарі» була встановлена незалежна пружинна підвіска задніх коліс і коробки передач, об'єднала у блок з головною передачею.

Через два роки фірма розробила новий 300-сильний V-подібний двигун, що походив від гоночних моторів: 12-циліндровий, 4-кулачковий, із двома розподільними валами в кожній головці циліндрів, системою змащення із сухим картером, що забезпечив високий крутний момент і гнучкість.

За «275GTB» пішли модифікації з 4- і 4,7-літровим двигуном, включаючи різновид з кузовом-«купе»: моделі «330GTC» і «365GTC» середніх експлуатаційних показників по праву вважаються одними з кращих «Феррарі» 60-х: підтягнуті, швидкісні, з чудовими показниками V-подібного 12-циліндрового двигуна.

У 1968 р. «Феррарі» досягла піка популярності, випустивши легендарну «Daytona», або «365GTB/4», з переднім розміщенням 4,4-літрового V-подібного 12-циліндрового двигуна, потужністю 352 к.с., що розвиває 282 км/год. «Daytona» стала найбільш швидкісною у світі машиною, при цьому залишаючись стриманою і дуже функціональною. Розрекламована як неперевершений автомобіль усіх часів, вона за всіма показниками відповідала такому визначенню, і донині така оцінка не здається перебільшеною.

До 1969 р. «Феррарі» представив чудову «Dino» з центральним розміщенням двигуном фіатівського виробництва – V-подібною шісткою «Феррарі», що призначалася для гонок Формули 2.

У 1971 р. дебютувала модель «365GT4», або «Berlinetta Boxer», вона мала двигун з робочим об'ємом 4,4 л, здатний розвивати швидкість 275 км/год. «Boxer» не став предметом обожнювання, однак, спортивний і практичний, він привернув увагу шанувальників автомобільного спорту.

Привабливі моделі «308 GTB» і «GTS» з елегантними кузовами «Пінінфаріні» протрималися до кінця 80-х, хоча і не могли змагатися з витонченою «246 Dino», але властивий їм дух «Феррарі» робив ці машини досить привабливими, а V-подібна «вісімка» знову стала візитною картою автомобілів з Маранелло.

Погоня за турбодвигунами в 70-ті істотно не вплинула на подальше удосконалювання гоночних машин. Прикладом тому є «Феррарі», яка, встановивши горизонтальний 12-циліндровий мотор «Boxer» моделі «512BB» на «Тестаросса», створила масивну машину, яка відповідає вимогам як «зоряних» клієнтів, так і спортсменів-гонщиків. Яскравий, лубочний дизайн «Пінінфаріні» привертав увагу воістину рекламною пишнотою. Технічні показники моделі були бездоганні: 5-літровий двигун «Тестаросса», з чотирма клапанами на циліндр, досягав потужності 390 к.с., максимальна швидкість – 274 км/год.

У 1987 «Феррарі» зробила подарунок спортсменам, запропонувавши автомобіль, що повертається до гоночних традицій фірми, – винятковий «F 40». Модель «F 40» мала істотні технічні нововведення: турбонаддув, V-подібний 8-циліндровий двигун поздовжнього (а не поперечного) розміщення, суперпотужність – 478 к.с. Разючі технічні характеристики і ніякого комфорту – ось девіз 1118-кілограмової «Феррарі F 40». Це було останнє дітище Енцо Феррарі. Модель «F 50» була випущена в 1995 вже після його смерті.

Енцо Феррарі помер 14 серпня 1988 в Модені у віці 90 років.

«F 50», 1995.



«Феррарі 512 MB»





забави інтелектуалів



На прохання читачів ми продовжуємо термін прийняття листів, які братимуть участь у конкурсі. Той, хто надішле першим правильні та найбільш повні і цікаві відповіді, одержить нагороду.

1. Винороб звичайно продає своє вино по 30 і по 50 літрів і використовує для цього глечики тільки такого розміру. Один з покупців захотів купити 10 літрів. Як винороб відміряв йому 10 літрів, використовуючи 30- і 50-літрові глечики?

2. Отримайте правильні математичні вирази, використовуючи вказані числа і математичні символи: 2 3 6 8 8 16 = $\times \times / / () ()$

Наприклад: $2 \quad 3 \quad 3 \quad 3 \quad 5 \quad 20 = + - \times \times () ()$
Відповідь: $5 + (2 \times 3) = 20 - (3 \times 3)$

3. У прикладі на ділення цифри замінили буквами (кожній цифрі відповідає своя буква). Спробуйте повернути прикладу звичайний вигляд.

$$\begin{array}{r} \text{Г Г Е Б Б} \quad | \quad \text{Б Д} \\ \hline \text{Б Д} \quad | \quad \text{А Б В Г} \\ \hline \text{Ж Е Е} \\ \hline \text{Ж Е Д} \\ \hline \text{К Б Б} \\ \hline \text{К К И} \\ \hline \end{array}$$

4. З міста А до міста В ведуть 5 доріг, а з міста В до міста С — 7 доріг. Скільки способів проїхати з міста А до міста С через місто В?

5. Кожен із шести людей (позначимо їх U, V, W, X, Y і Z) чимось захоплюється. Один з них збирає комах (н), другий — радіоаматор (р), третій — філателіст (ф), четвертий колекціонує поштові листівки (о), п'ятий будує авіамоделі (а), шостий — моделі електричних залізниць (з). Зрозуміло, захоплення ми перелічили не в тому порядку, у якому назвали «імена» людей. Професії у всіх шістьох також різні (їх ми назвемо також не в тому порядку, в якому назвали «імена» людей): електромонтер (е), машиніст тепловоза (м), забійник (з), токар (т), інженер (і) і лікар (л).

Про них відомо таке:

- 1) U будує моделі.
- 2) Z якимось раз поскаржився W, що не розбирається в електротехніці, але W нічим не зміг йому допомогти. У радіотехніці він ще абияк розбирався, а от займатися електротехнікою йому ніколи не доводилося.
- 3) У X і Y ні професія, ні «хобі» не мають нічого спільного із залізницею.
- 4) Лікар у вільний від роботи час із захопленням будує моделі.
- 5) U займається фізичною працею.
- 6) X, Y і машиніст тепловоза зійшлися на тому, що вони не могли б насаджувати комашок на шпильки, хоча справа це, здавалося б, і нехитра.
- 7) Професія людини, що захоплюється авіамоделізмом, не починається з тих букв, що зустрічаються в слові «екзамен».
- 8) Машиніст тепловоза і Y завжди віддають філателісту поштові марки з усіх листів, що одержують.
- 9) Забійник не розбирається в радіотехніці. Коли в нього зіпсувався радіоприймач, то несправність усунув ентомолог-аматор.



забави інтелектуалів



10) Z дружить з інженером.

11) Той, хто любить будувати моделі електричних залізниць, займається розумо-вою працею.

Визначте, у кого яка професія і хто чим захоплюється.

6. Чому тінь від ніг людини на землі різко окреслена, а тінь від голови більш розпливчата? За яких умов тінь усюди буде однаково виразна?

7. Перед вами два балони — один з воднем, а другий з метаном. Як визначити, у якому балоні який газ?

Запропонуйте ідею!

8. Чи можна досягти Місяця в ракеті, що віддаляється від Землі зі швидкістю автомашини?

Відповіді на завдання, поміщені в №9.

1. $98-76+54+3+21=100$.

2. 5, оскільки сума чисел в кожному стовпчику дорівнює 37.

3. Доберман пінчер належить шведові, який живе в жовтому будинку крайньому ліворуч поруч із блакитним будинком, в якому тримають вівчарку. Швед курить маленькі сигари.

4. Неділя.

5. Отже, в 1-й купці - 22; 2-й купці - 14; 3-й купці - 12.

6. Знизивши тиск повітря в шині, збільшуємо площу стикання колеса з ґрунтом, тому тиск на ґрунт стає меншим.

7. Сила тертя ковзання завжди трохи менша за максимальну силу тертя спокою. Прокручуючи каблучку, ми заміняємо тертя спокою тертям ковзання. Воно менше, і його легше перебороти.

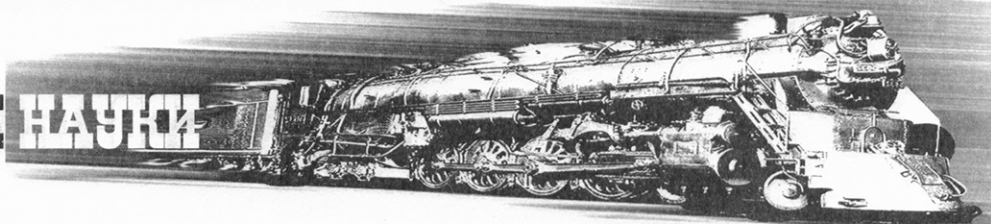
Завдання 8 полягало в тому, щоб ви запропонували цікаву (або цікаві) ідею. Ось одні з найцікавіших відповідей, що надійшли нам.

Сергій Котла з м. Деражня Хмельницької області запропонував дуже просте рішення проблеми: щоб виміряти температуру жучка, потрібно взяти яку-небудь посудину, насипати туди багато таких жучків і помістити туди звичайний термометр.

А ось Антон Мимриков з м. Мелітополя описав три більш складні способи-ідеї розв'язання завдання, продемонструвавши свої знання фізики. Наведемо один із них. В ньому Антон застосовує термонару. Термонару щільно прикріплюють до жучка. До термонари приєднують чутливий гальванометр, фіксують показники до експерименту та після експерименту.

Анна Корольок зі Львова пропонує вимірювати температуру жучків за допомогою калориметрів: «Метод базується на використанні великої кількості жучків і вимірюванні температури сумішей оброблених засобом і необроблених жучків з водою у двох калориметрах».

Переможці будуть оголошені у № 12.



ВІДКРИТТЯ, ВЕЛИКІ ВІНАХОДИ...

також і малі, проте – необхідні й цікаві

В. Сильченко

Ми переступили поріг нового століття й роззираємося навсібіч, як новосел, що зайшов до помешкання, котре треба – хоч-не-хоч – обживати.

А як почувалися наші прадіди й прабабусі, коли опинилися у новій оселі під назвою «XX століття»?

Сучасний дослідник А. Долгополов дає найхарактерніші ознаки тогочасної, як тепер кажуть, ментальності: «Вир життя – це було нове поняття, що виникло на ґрунті тих нових форм, у які відливалася історія... Час немовби прискорив свій рух, став насиченішим і змістовнішим...»

Саме в ці роки формується сприйняття історії як безнастанного руху, постійного перетворення не тільки зовнішніх форм життя, а й категорій свідомості (світосприйняття, «світовідчуття»)... Особисті катастрофи й незгоди, трагічні фінали життєвих доль набули позаособистісного («надособистісного») відтинку.

Людина відчула себе сукупністю своїх історичних та суспільних зв'язків, усвідомила загальну неблагополучність життя, всотала напружене очікування перемін або, принаймні, думку про те, що вони неминучі.

Відчуття повної залежності від того, що відбувається у великому світі, одних лякало: в майбутньому бачили прихід до панування однозначності й догматизму, неодмінності й підлеглості. Інші, навпаки, очікували здійснення соціальної рівності, вивільнення особистості, незалежності. Однак як ті, так і другі не мали сумнівів щодо невідворотності близьких і радикальних змін.

Російський філософ Володимир Соловйов (до речі, родич-нащадок по жіночій лінії роду Григорія Сковороди) у 1900 р. висловлював своє кредо: «...Що всесвітня історія внутрішньо закінчилася – це була улюблена думка мого батька (історика

С.М. Соловйова. – В.С.). Історична драма зіграна, й залишається ще один епілог, який, утім... може сам розтягтися на п'ять актів. Та їхній зміст у самій суті справи заздалегідь відомий».

Ет, якби то й справді він був відомий! Згадуючи епоху початку століття, поет Андрій Білий писав у 1921 році:

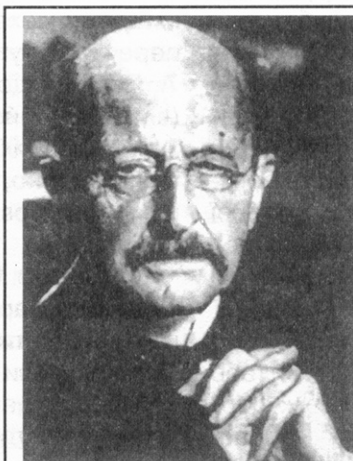
Мир – рвався в опытах Кюри
Атомной, лопнувшею бомбой,
На электронные струи
Невоплощенной гекатомбой.

Гекатомба невідворотно «втїлилася» у Хіросімі й Нагасакі в 45-му.

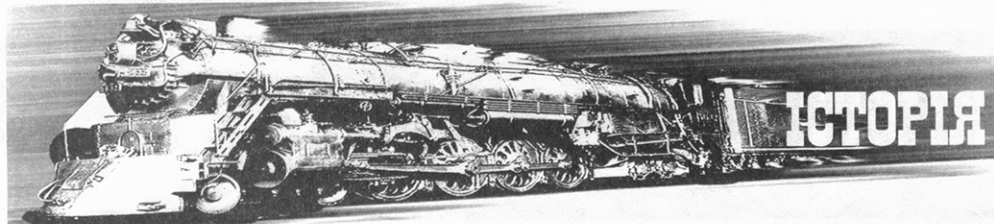
У 1900-му ж ніхто й гадки не мав, у що можуть вилитися властивості якихось там «елементів», що з ними порпалося це нуднувате подружжя, П'єр та Марія Кюрі. Не можна сказати, що світ не зауважив їхньої праці: 1903 р. вони отримали Нобелівську премію за дослідження радіоактивності. Слово це, «радіоактивність», впровадила Марія Склодовська-Кюрі, полька за національністю. Вона ж стала першою жінкою, удостоєною вищої світової наукової відзнаки, до того ж, у 1911 р. – вдруге.

Точнісінько на самому порозі XX століття народилося ще одне, мало зауважене «освіченою публікою» відкриття, якому судилося стати своєрідним «ембріоном», що виріс у провідну науку цього століття – квантову механіку.

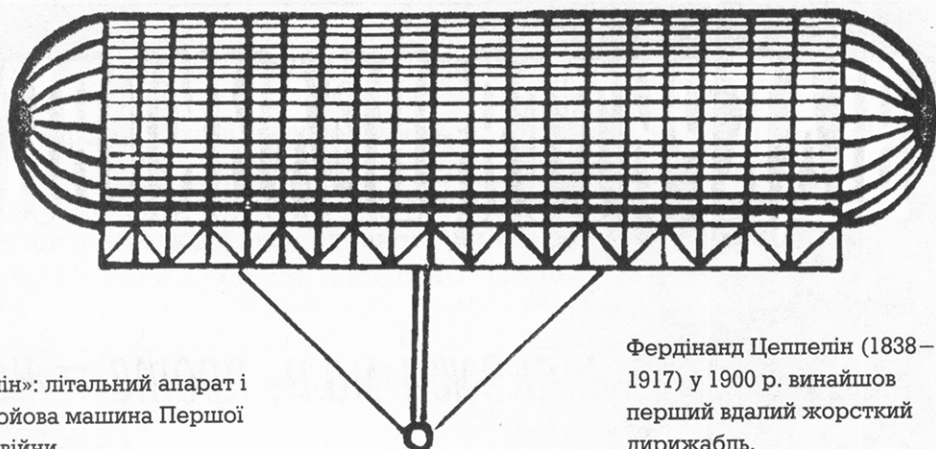
...19 жовтня 1900 р. проходило чергове засідання Німецького фізичного товариства, на якому експериментатори Рубенс і Курлбаум доповіли про нові, найточніші вимірювання спектра випромінювання абсолютного чорного тіла (такого, що повністю поглинає все електромагнітне випромінювання, яке на нього потрапляє).



Макс Планк (1858–1947) у 1900 р. став засновником квантової теорії.



«Цеппелін»: літальний апарат і грізна бойова машина Першої світової війни.



Фердінанд Цеппелін (1838–1917) у 1900 р. винайшов перший вдалий жорсткий дирижабль.

Після доповіді відбулася дискусія, в ході якої експериментатори скаржилися, що жодна з теорій не може пояснити результатів їхніх досліджень. І тоді Макс Планк запропонував їм скористатися щойно винайденою ним формулою.

Планк угадав формулу для спектральної функції $U=U(\nu, T)$. Так, угадав. Та не слід думати, що все було так просто, над своєю формулою німецький фізик бився два роки. Енергія випромінювання зростає з його частотою – Планк це знав. Але як зростає? Він припустив найпростіше: енергія випромінювання ($E_{\text{випр.}}$) пропорційна його частоті.

$E_{\text{випр.}} = h \nu$, де h – другий множник пропорційності, а ν – частота. (Думка ця настільки проста, що її не можна доводити і пояснювати через ще простіші поняття. Однак геніальні думки позначені саме такою класичною простотою.)

Тієї ж ночі Рубенс порівняв свої вимірювання з формулою Планка й пересвідчився, що вона слушно, до найдрібніших подробиць описує спектр випромінювання абсолютно чорного тіла. На ранок він повідомив про це свого колегу й близького друга Планка й привітав його з успіхом. Однак Планк був теоретиком і тому цінував не тільки остаточні результати теорій, а й внутрішню їхню досконалість. До того ж він не знав, що відкрив новий закон природи, і вважав, що його можна вивести з раніше відомих. Тому він прагнув теоретично обґрунтувати закон випромінювання, виходячи з простих засновків кінетичної теорії матерії та термодинаміки. Знадобилося два місяці безперервної роботи й граничне напруження сил. Йому це вдалося. Проте якою ціною!

У процесі обчислень учений вимушений був припустити, що випромінювання виходить порціями (або квантами), величина яких визначається тією ж формулою $E=h \nu$, яку він незадовго перед тим вгадав.

Співвідношення $E=h \nu$ не можна довести логічно, як не можна обґрунтувати закон всесвітнього тяжіння. Вони є – так влаштований світ. Більше того, тільки прийнявши їх, можна пояснити інші явища природи. І спектр випромінювання абсолютно чорного тіла – теж.

Формально припущення Планка було гранично чітким і простим, але по суті суперечило всьому минулому досвіду фізики й роками вихованій інтуїції. Випромінювання – це хвильовий процес. А якщо так, то енергія має передаватися безперервно, а не порціями – квантами. Це нездоланна суперечність. Планк усвідомлював її, як ніхто інший. Коли він вивів свою знамениту формулу, йому було 42 роки, та майже всю решту життя вчений страждав від логічної незавершеності ним же створеної теорії. У наступних поколіннях фізиків це відчуття притупилося: вони вже знали готовий результат і навчилися мислити по-новому.

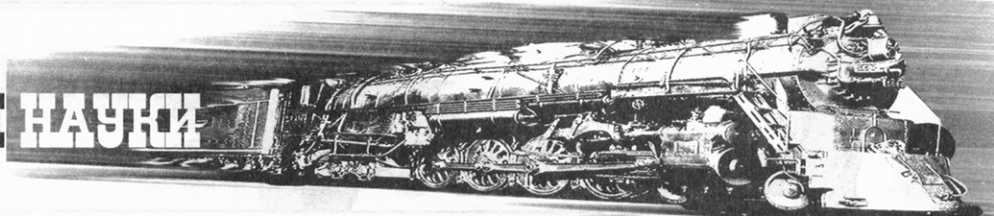
А Планк був вихований на традиціях класичної фізики й цілковито належав до її строгого неспішного світу. І вийшло так: розв'язавши багатолітню загадку з теорії випромінювання, він тим самим порушив логічну стрункість усієї класичної фізики. «Чи не надто дорогою ціною досягнуто розв'язання цієї, по суті дуже часткової, проблеми?» – для Макса Планка це було великим потрясінням.

Тільки значно пізніше, у 1927 р., нова наука – квантова механіка – та Нільс Бор пояснять, що суперечності тут немає. Але до цього було ще далеко.

Планк чудово розумів значення свого відкриття (він казав синові: «Сьогодні я зробив відкриття таке ж важливе, як Ньютон»), та ніколи цього не афішував. Імовірно, через те й укоренилася хибна думка, що Планк, мовляв, вочевидь, не знав, що робив, коли робив це.

14 грудня 1900 р. в залі засідань Німецького фізичного товариства народилася нова наука – вчення про кванти. Сухо й ґрунтовно ординарний професор фізики Макс Карл Ернест Людвіг Планк прочитав перед невеличкою аудиторією суто спеціальну доповідь: «До теорії закону розподілу енергії в нормальному спектрі».

Того дня було мало людей, які збагнули велич моменту: погана погода або ж логічні суперечності теорії, мабуть, переймали слухачів більше. Визнання прийшло потім, і згодом усвідомили значення



сталої Планка для всього атомного світу. Вона виявилася дуже маленькою:

$$h = 6,62 \cdot 10^{-27} \text{ ерг-сек,}$$

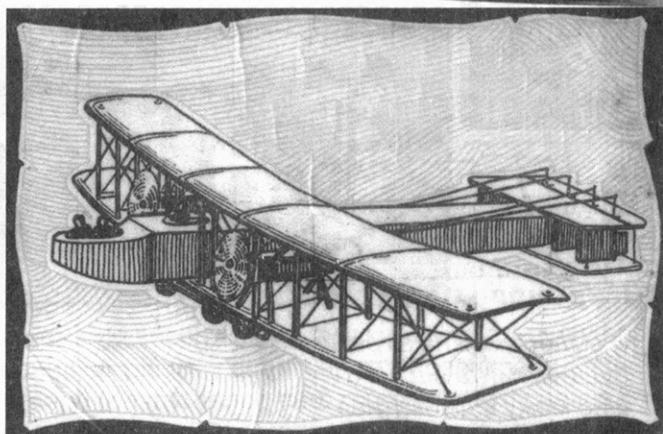
проте прочинила двері у світ атомних явищ. І завжди, коли ми зі світу звичного й класичного хочемо перейти у світ незвичайний і квантовий, ми мусимо пройти крізь ці вузькі двері.

Прогрес людства рухають уперед, зазвичай, такі фундаментальні відкриття, як то зробив Макс Планк. Та існує ще й «поточне винахідництво», до якого підштовхує сам повсякденний розвиток цивілізації. Прикро, але найпомітніші сплески цього самого винахідництва пов'язані з війнами, вдосконаленням військової техніки. Граф Цеппелін розробляв свій жорсткий дирижабль, маючи на меті не так, скажімо, освоєння з повітря Північного полюса, як експансіоністські зазіхання на чужі терени німецької нації, котра прагнула ціною будь-яких жертв розширити свій Lebensraum – «життєвий простір». А винахідник був не тільки графом, а й генералом кайзерівських «труппен», себто військ.

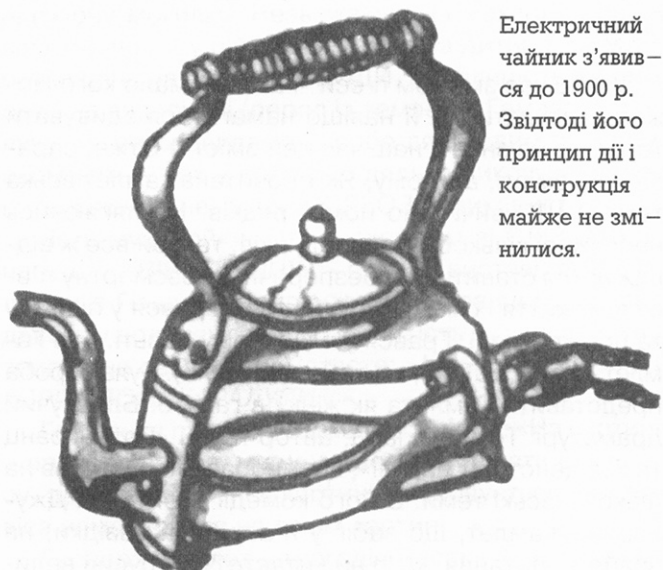
До 1890 р. були збудовані перші вдалі підводні човни – і переконливо довели свою «корисність» ще до початку Першої світової війни. Літак братів Вілбура та Орвіла Райтів здійснив перший політ із двигуном у 1903 р. А вже 1913 р. Нестеров зробив «мертву петлю» й у 1914 продемонстрував таран, заплативши за це життям. Озброєні щойно винайденим приладом нічного бачення, аероплани бомбардували як позиції супротивника, так і мирні оселі. Парова турбіна, винайдена Ч. Парсонсом ще 1884 року, була застосована на потужних бойових кораблях – звідси Цусіма, обстріл німецьким панцерником «Гебен» Одеси та інші «досягнення».

Автомобіль став не просто розвагою для багатеньких спортсменів а й корисним видом транспорту. Радіозв'язок у 1901 р. «перестрибнув» Атлантичний океан. А Кінг Кемп Джіллєт винайшов... безпечну бритву зі змінними лезами. Він прагнув створити щось таке, що люди використовували б лише раз. А потім викидали й купували нове. У 1906 р. було продано 90 000 безпечних бритв і 12 400 000 лез до них. Того ж, 1901 р. побачив світ легкий пілосос, винахід Г. Бута. Щоправда, у широкий продаж він надійде аж у 1908.

...На ранньому світанку XXI століття ми ледь розрізняємо хисткі обриси майбутнього. Навряд чи хтось із нас доживе до 2101 року (якщо тільки не буде винайдено «еліксир довголіття», що, до речі, поставило б людство перед лицем смертельної демографічної катастрофи). Яким буде духовний світ наших нащадків, з якими настроями зустрічатимуть вони наступне століття? Які відкриття (а водночас, які лиха) згадуватимуть вони того далекого року? Хтозна. І передбачити, передректи це, як і взагалі все в історії, – неможливо.



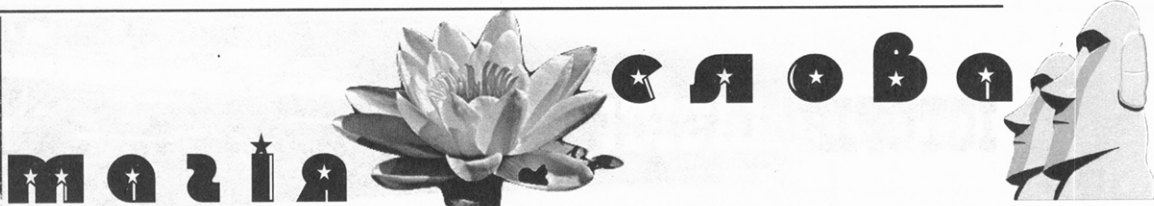
Лише п'ятнадцять років минуло після першого польоту на аероплані братів Райт, а ось який уже має вигляд повітряний «підліток» – англійський літак HP 15 V / 1500.



Електричний чайник з'явився до 1900 р. Звідтоді його принцип дії і конструкція майже не змінилися.



Звичайна автомобільна часіварка 1904 р. Коли чай був готовий, дзвонив будильник. Бач, який складний апарат!





магія



слова



Про віру

Ніхто з дослідників (принаймні, мені подібні матеріали не траплялися) не ставить запитання: якої віри Гамлет? Та якщо ми уважніше перечитаємо знаменитий монолог «Чи бути чи не бути?», зрозуміємо: Гамлет був християнином.

«Що благородніше? Коритись долі

І біль від гострих стріл її терпіти?..» –

тобто підставити ліву щоку, по-християнськи;

«А чи, зіткнувшись в герці з морем лиха,

Покласти край йому?..» –

«око за око» – знову ж повернення до Біблії. На початку п'єси Гамлет вигукує:

«Чому на себе руки накладати

Всевишній (Everlasting) не дозволив?

Боже! Боже! (O God, God...)

Так розум полохливими нас робить...»

Яку думку підкидає обережний розум? Один з головних біблійних постулатів: «Не вбивай!» Чи не це стримує природну хоробрість Гамлета, наштотує на роздум з приводу помсти вбивці чи самогубства? Що за книгу читає Гамлет? Де він намагається знайти відповіді на запитання, що знесилюють його? Мені здається, у Біблії. Полоній запитує: «Що, пане мій, ви читаете?» – і у відповідь: «Слова, слова, слова!», – Гамлет намагається витрусити з Вічної Книги на Вічну Сцену Світу ті істини, що мусили б вказати йому на бажаний шлях. По якому лезу богозневаги, в такому разі, він розгулює, ховаючи відчай за маскою і насміхаючись в обличчя Полонію: «Пройдисвіт сатирик каже тут, що...» (Хай будь-хто з визнаних авторитетів стверджує, що Шекспір мав на увазі Ювенала, – невже нам не можна мати свою думку з цього приводу?). У цьому випадку – Бог. Бог, що створив **ВІНЕЦЬ СТВОРІННЯ**, людину, і сам же перетворює **ОКРАСУ ВСЕСВІТУ** у **КВІНТЕСЕНЦІЮ ПРАХУ**! Чи це не є сатирою на своє ж створіння?

До речі, про квінтесенцію. Квінтесенція – п'ята есенція, або субстанція, тобто, згідно з постулатами того часу, **КІНЦЕВА СУТНІСТЬ**, яка залишається після вилучення чотирьох головних субстанцій – землі, води, вогню й повітря.

На думку Гамлета, кінцевою сутністю людини є могильний прах. Усі чотири субстанції повинні бути хоч як-небудь позначені й у виставі. Але ж, як назвати, показати таку субстанцію, як **ПОВІТРЯ**? По-перше, флейта: «*Перебирайте пучками ці дірочки, дм'ть сюди ротом, і флейта заговорить найкрасномовнішою музикою...*» По-друге, під час виголошення фрази: «*В державі датській завелась гнилизна*» Гамлет починає задихатися і зривати з себе одяг (іноді кращий показник теми **ПОВІТРЯ** на сцені – це його відсутність!). Потретьє, коли Гамлет розповідає королеві-матері про заслання в Англію, він надуває паперовий пакет:

«Ну й сміху буде, як грабар

На власному підкопі підірветься!

Хоч би там що, а я на лікоть

глибше

Під їхню міну вриюсь, хай

злетять

До місяця! (лопає пакета). Хіба не розкіш, щоб

Дві хитрості зіткнулись лоб у лоб?»

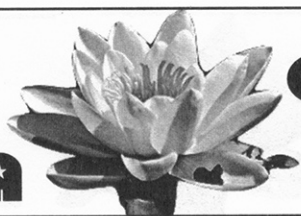
Мене абсолютно не засмучує, що тему **ВОГНЮ** «лобово» і «тривіально» (як би висловилися деякі критики) «висвітлюють» свічки. Дуже важливу роль вони відіграють у сцені Гамлет-Розенкранц-Гільденстерн (роздуми про сні, гру тіней) та в сцені з Королевою («*Сповідайтесь небу, покайтесь в давнім, бійтесь за...*»). З дуже малої кількості піску (не більш як піввідра – і цього досить, щоб позначити тему **ЗЕМЛІ**), – Гробокор саперною лопаткою робить мініатюрну могилку. Незважаючи на жахливу маску, він старанний у цій справі, як мала дитина. **ЗЕМЛЯ** розміщена на підносі. З **ВОДИ**, що блищить в акваріумі на авансцені (поряд із землею), Гамлет дістає лупу, як би роздивляючи себе дядьковим пильним оком; сіль – так у його уяві дядько викручує матір, витискаючи з неї останні **СЛЬОЗИ** і використовуючи замість мухобойки. Отже, акваріум зі **СЛІЗЬМИ**. І, нарешті, **КВІНТЕСЕНЦІЯ** – прах. У виставі, розмовляючи з Гільденстерном та Розенкранцем, Гамлет давить у долонях грецькі горіхи, їсть їх, а шкаралупу зсипає на землю. Пам'ятає: «*Мені б вистачило і ГОРИХОВОЇ ШКАРАЛУПИ...*»

Геніальна підказка Шекспіра. Берне: «На картині – прозора завіса, ми намагаємося підняти цю завісу, щоб роздивитися картину: з'ясовується, що завіса намальована на самій картині...»

Геснер: «Гамлет – трагедія масок». Маски. У виставі задіяні три маски: біла маска – маска смерті, прозора маска – маска Короля і жахлива, відштотувуюча маска із шрамами – маска Гробокора. Маски введені в дію зовсім не тому, що актор не в змозі миттєво входити в роль і переключатися на той чи інший образ. У цьому символічному спектаклі маски – також конкретні **СИМВОЛИ**, що допомагають краще розкрити зміст того, що діється. «*Скажи, що бачиш?*» – запитує Королева. «*Його, його!* – вигукує Гамлет. – *Який БЛІДИЙ він, гляньте!*» Так у спектакль увійшла біла маска. Гамлет порівнює двох братів: «*Сполука всіх чеснот в єдинім тілі (тато) у порівнянні із САТИРОМ (дядько)*». Тобто, маска мала б містити в собі щось неприємно-бісівське. «*О гад, усміхнений, проклятий гад!*» – маска має всміхатися. Але ж не застиглою ляльковою посмішкою. Звідси – прозорість маски. Третя маска – суміш Франкенштейна з якимось іншим «страховиськом». «*Чия це могила, гей?*» – запитує Гамлет. «*Моя, пане*», – Гробокор не вагається з відповіддю. «*По-моєму, така твоя*, – іронізує принц, – *бо ти в ній крутишся*». Ма-



м а г і я



с л о в а



ючи все свідоме життя (усі тридцять років – з народження Гамлета) справу з мертвими, наш Гробок сам стає схожим на своїх «клієнтів». Коли напіврозкладений трупа починає спокійно філософствувати, *скільки часу пролежить людина в землі, доки згниє*, – мені стає страшно й цікаво одночасно.

Л.С. Вигоцький: «Гамлет – містик, це обумовлює не тільки його душевний стан на порозі подвійного буття, двох світів, але і його волю в усіх її проявах, негативних чи позитивних, у бездії чи активному проживанні. Воістину, це трагедія проєкцій. Вона уся – з відголосів, з відблисків, з віддзеркалень... Усі особи в цій трагедії зображені такими, якими їх бачить Гамлет». Це – пряма вказівка щодо роботи над виставою.

Полоній

У Шекспіра Полоній – це не просто людина, це ЯВИЩЕ. Як усяке явище, він НЕЗГУБНИЙ. Так, людина гине. Гине, можна сказати, «на бойовому посту». Донька через лихо втрачає розум, син гине, намагаючись помститися. Та ЯВИЩЕ живе. Святе місце пустим не буває й на вакантний пост убитого Полонія заступає молодий, але вже з достатніми обіцянками на майбутнє, Озрік: «Він, мабуть, і перед маминою цицькою розшаркувався, перше ніж поссати», – характеризує його Гамлет. Достатньо згадати їх діалог:

Озрік: – Дякую вашій милості, тут дуже жарко.

Гамлет: – Та що ви, дуже холодно, вітер з півночі.

Озрік: – Справді, ясний принце, досить холодно.

Гамлет: – А як на мене і на мою статуру, таки душно і жарко...

Озрік: – Надзвичайно, ваша милість! Так душно, аж...

– і т.д., та повернутися до розмови Гамлет-Полоній з III-го акту:

Гамлет: – Бачите ви он ту хмарку, що так нагадує верблюда?

Полоній: – Далебі, чисто як верблюд.

Гамлет: – По-моєму, схоже на ласицю.

Полоній: – Справді, спина точнісінько як у ласиці.

Гамлет: – Або як у кита?

Полоній: – Достеменно як у кита...

– і т.д., щоб зрозуміти:

«Полоній жив, Полоній живий, Полоній буде жити!»

Озріка принц величає «комахою». А Полонія?

«Бо коли й сонце плодить черву в дохлій собаці, обціловуючи падло...»

У виставі Гамлет спілкується з Полонієм, як з ЯВИЩЕМ – розмовляє з невидимим ЧЕРВ'ЯКОМ – хробаком, якого «виплодив» сонце-Король. Людиною Полоній стає для Гамлета тільки по смерті:

«Що ж до нього,

Я каюсь. Так хотіли небеса,

Щоб я скарав його, а він мене,

Щоб став я в них слугою і бичем».

Гамлет розуміє, що його рукою водить Рок, але від цього перша людська жертва на шляху помсти – він не сприймає як полегшення, а як тяжке покарання. Але ж крок зроблений, шляху в безкровну безпроблемність немає. Гамлет летить у безодню – назустріч своїй долі. Куно Фішер: «Ми стоїмо перед Гамлетом та його трагедією, як би перед завісою. Ми все думаємо, що за нею є якийсь образ, та під кінець переконуємося, що цей образ не що інше, як сама завіса. Трагедія «Гамлет» справді схожа на лабіринт».

Г. Брандес: «Тут чимало загадок і суперечностей, але приваблююча сила п'єси значною мірою зумовлена саме її темрявою».

В.І. Немирович-Данченко: «В трагедії немає такої постаті, яку б не охопила якась пристрасть».

Королева

«Не звій любов'ю це, бо в вашім віці...» – дорікає їй Гамлет. А якому такому «віці»? Якщо Гамлету 30, то їй запросто може бути 45 – тоді приходили до шлюбу рано. І виходили переважно за літніх чоловіків. Той, що мав «зір, наче в Марса, владний та суворий», міг бути міцним 60-річним чоловіком з сивою бородою, а його брат Клавдій міг бути МОЛОДШИМ у сім'ї – однолітком Королеви. Може, саме з Клавдієм Гертруда відчула себе жінкою і розцвіла?

Гамлет – поет. Він усе підіймає до поетичних височин, усе може прожити в слові. Слово для нього самодостатнє – якщо все вже пережито, то фізичні дії не потрібні – навіщо ПОВТОРЮВАТИСЯ? «Слова поета – суть уже дела его», – сказав Пушкін. Дуже показовий у цьому плані монолог Гамлета після першого побачення з Привидом:

«З табличок пам'яті моєї

Зітру дотла всі записи пусті,

Всю мудрість книжну і усе минуле,

Всі молодості й досвіди відбитки;

Тепер це мало важить. А віднині

У КНИЗІ мозку запис лиш один –

Твій заповіт. Так буде, присягаюсь!..»

У тім-то й справа, що він частіше ПИШЕ КНИГУ, ніж діє. Він немов би існує в ІНШІЙ РЕАЛЬНОСТІ.

Л.С. Вигоцький: «Таємне можна осягти не відгадуванням, а відчуттям, переживанням таємного. «РЕШТА» осягається в МОВЧАННІ трагедії».

Гільденстерн і Розенкранц.

«Як, добрі хлопці, живете?»

«Як перші-ліпші із синів землі...»

Справді, Розенкранцем і Гільденстерном може виявитися ПЕРШИЙ-ЛІПШИЙ з глядацького залу. Гамлет підіймає з підлоги два уламки дзеркала і пускає відблиски на обличчях глядачів, немовби показуючи «їхній вигляд і відбиток». Чесні мешканці, для яких слово Короля являється законом, які завжди можуть переконати себе, що вчиняють правильно, – це ж



м а г і я



л о в о



також нетлінне ЯВИЩЕ. «Ми вам до послуг» – до цієї фрази Гамлет спілкується з ДРУЗЬЯМИ, вступає у веселе студентське grosлів'я, але коли спотикається об цей поріг, влаштовує їм справжній допит з пристрастю. Його душевна пружина натягнута, він готовий до стрибка і тому небезпечний.

В.І. Немирович-Данченко: «У сцені з Офелією хочеться якомога чистіше подати любов і якомога мудріше – песимізм». Роздуми про життя і смерть Гамлет обриває вигуком: «Але тихіш!» І відразу ж невідомий радісний потік закружляв його, він майже літає по сцені: «Офелія! Згадай Мої гріхи в своїй молитві, німфо».

«Что умирать? – я мнил. – Быть может, жизнь мне поднесёт внезапные дары...» – скаже пушкінський Сальєрі. Офелія для Гамлета – це й радість, і надія. Його огортає веселий настрій, він, граючись, ритмічно обтрушує пил з колін: «Уклінно дякую: гаразд, гаразд!» Він бере в руки білу лілею, збирається піднести її дівчині, але раптом чує від неї «ДУША НЕ ЙМЕ ДАРИВ». Казенна мова каже про те, що дівчина співає з чужого голосу. «Та я ж нічого не дарував вам зроду», – Гамлет опускає лілею в акваріум, несвідомо провіщаючи цим долю Офелії. Гамлету боляче, і тому він хоче зробити боляче й Офелії. Але ж це не властиве для Гамлета-поета. «Пощо таким, як я, плазувати межі небом і землею?» – цей стогін виривається із самої глибини душі. Радості більш нема. І надії нема. «Погляньте-бо на цей портрет (Гамлет підіймає з підлоги уламок дзеркала, повертається до залу спиною і показує глядачам своє зображення) і цей (він демонструє монету з карбованим профілем). Майстерні тут ПОДОБИ (тобто син – також портрет батька) двох братів. Де в вас очі?.. А що за розсуд зміняв би те на це? Що за біс вас, наче в піжмурки, так заморочив?..» (Під час моно-

логу Гамлет розвертається обличчям до залу і повертає люстерко до глядачів.) Поставивши два останні запитання – віч-у-віч глядачам, стверджується основна думка спектаклю: «Наші живі обличчя ОБМІНЯНІ на монети, і всі ми серед білого дня були обіграні дияволом у піжмурки».

Моноспектакль «Гамлет» – явище не рідкісне. Щоправда, не бачив жодного. Знаю, що у Пітері грав Рецептер – про це писав Гафт:

«Один, завжди один – тому ль, Що він, насамперед, не нуль?» (Пер. А. Жокерко.)

У Твері такою моновиставою відсвяткував своє 50-річчя Віталій Синицький. Я тоді відіслав йому з Києва телеграму:

«Полвека мчался во всю прыть,

Решая:

«Быть или не быть?»

Народ давно тебя признал

И хором:

«БЫТЬ!» –

ответил зал».

Я довго відштовхувався руками і ногами від свого бажання, я запхнув його в найдавший кут, у скриню на горіщі моєї пам'яті, але... Прийшов час, і бажання виповзло самотужки зі скрині, як із неї виповзає у виставі мій Гамлет, і відверто заявило про своє існування.

«І горобець не впаде без божої на те волі. Коли станеться тепер, то не згодом; коли не згодом, то тепер. А як не тепер, то, однак, коли-небудь. Головне – БУТИ! БУТИ! БУТИ! – наготові. Смерть сплачує всі борги. То чи не все одно, коли померати? Хай буде, що буде».





ф	н	д	п	г	п	ш	н
к	о	р	о	т	к	о	
т	в	н	б	е	н	д	ї
и	и	и	л	з			
	и	я	м	и			

10.11.1888 Народився Андрій Миколайович ТУПОЛЄВ (пом. 23.12.1972), авіаконструктор.

11.11.1493 Народився ПАРАЦЕЛЬС (Філіпп Ауреол Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм) (пом. 24.09.1541), видатний швейцарський лікар-емпірик і натурфілософ.

12.11.1833 Народився Олександр Порфирійович Бородин (пом. 27.02.1887), композитор і хімік.

14.11.1788 Народився Михайло Петрович ЛАЗАРЄВ (пом. 23(11).04.1851 у Відні, похований у Севастополі), адмірал (1843), здійснив три кругосвітні плавання і відкрив Антарктиду разом з Ф.Ф. БЕЛЛІНГСАУЗЕНОМ.

14.11.1929 Народився Едвард Уайт (пом. 27.01.1967), перший астронавт США, який вийшов у відкритий космос (1965). Загинув під час наземних іспитів "Аполлона-1" разом з астронавтами Гріссомом і Чаффі, коли в кабіні корабля спалахнула пожежа. Це були перші жертви американської космічної програми.

15.11.1738 Народився Вільям (Фрідріх Вільгельм) ГЕРШЕЛЬ (пом. 25.08.1822), англійський астроном, який відкрив планету Уран.

16.11.1717 Народився Жан Ле Ронд'АЛАМБЕР (пом. 29.10.1783), французький мислитель, математик і фізик, редактор «Енциклопедії наук, мистецтв і ремесел».

16.11.1974 Американські фізики Бертон РІХТЕР і Семюель Чжао ЧУНЦІН повідомляють про відкриття нової елементарної частинки, яку вони назвали псі-частинкою.

17.11.1790 Народився Август Фердинанд МЬОБІУС (пом. 26.09.1868), німецький математик, установив існування односторонніх поверхонь (стрічка Мьобіуса).

17.11.1802 Засновано Харківський університет.

Лікарі оперують на відстані

Лікарі в Нью-Йорку провели першу у світі хірургічну операцію на відстані, видаливши за допомогою роботів жовчний міхур у пацієнтки, що перебувала у Франції. Група французьких хірургів, використовуючи відеотехнології і телекомунікації, з американського мегаполіса керувала роботами зі скальпелями «у руках», які здійснювали операцію в лікарні на північному сході Франції. «Це феноменальний крок, і нам навіть важко уявити, як його можна застосувати в медицині... Перешкоди простору і відстані звалили», – сказав на прес-конференції хірург Жак Мареско, що здійснив операцію. «Будь-який хірург може взяти участь у будь-якій операції в будь-якій частині світу», – додав він. Використовуючи цю технологію, фахівці в разі потреби зможуть допомагати хірургам у зоні воєнних дій або навчати лікарів у небагатих країнах, що розвиваються, сказав Роберт Дугган, президент компанії Комп'ютер Моушн (Computer Motion), що створила систему. «Я думаю, вона убереже від багатьох травм і навіть урятує немало життів», – додав він.



Новий борець зі СНІДом

За останні кілька років кількість препаратів, створених для боротьби з ВІЛ, досягла кількох десятків. І в усіх них є одна вада – занадто короткий термін дії. Через 2–3 роки ВІЛ виробляє резистентність до ліків, і його доводиться замінювати. Новим словом у лікуванні ВІЛ-інфекції став препарат тенофовір, розроблений компанією «Gilead Sciences Inc.»

Тенофовір блокує один з ферментів ВІЛ, необхідний для реплікації вірусу. У поєднанні з іншими протівірусними препаратами він ефективно бореться з цією інфекцією навіть у тих випадках, коли вірус уже виробив резистентність до основних терапевтичних засобів.

«Проходить п'ять років – і вірус стає стійким до препаратів, якими починають пацієнта, – заявила Кетлін Сквайрс, вірусолог з Університету Південної Каліфорнії. – І навіть у таких випадках тенофовір зберігає свою ефективність. Він, безумовно, ознаменував собою новий етап у боротьбі з ВІЛ».

Аспірин і анальгін – наші вороги?

Аспірин і анальгін можуть викликати тяжкі ускладнення. З таким попередженням виступили на прес-конференції напередодні «застудного» сезону лікарі-інфекціоністи.

Лікарі вважають, що аспірин, який широко застосовують для зниження температури, підвищує ризик розвитку внутрішньочерепних крововиливів. Особливо обережно, на думку фахівців, лікарі мають призначати аспірин дітям і людям з хронічними хворобами.

Медики рекомендують батькам з появою ознак застуди у дитини давати жарознижуючі засоби тільки при підвищенні температури вище 38°. Переважно давати дітям ліки зі вмістом парацетамолу. До приходу лікаря не слід використовувати аспірин і

ф	а	н	д	к	р	о	ш	у	п
к	о	р	о	т	к	о			
т	в	н	б	е	н	д			
и	н	т	л	з	н	і			
	н	я	м						
			н						



ХРОНОМОС

анальгін, не потрібно також давати дитині антибіотики без призначення лікаря.

Пийте більше чаю

«Пийте більше чаю, якщо ви хочете мати здорові зуби», – з таким закликм виступили німецькі лікарі. Звісно, визнають експерти, зубну пасту і щітку в поєднанні з регулярними профілактичними візитами до зубного лікаря не замінить ніякий засіб. Однак чай, особливо чорний, для зубів – дуже корисний. По-перше, він містить досить велику кількість фтору. Випиваючи в день літр чаю, людина одержує денну норму цієї речовини, що прекрасно зміцнює зубну емаль. А по-друге, чай регулює кислотне середовище в ротовій порожнині і запобігає утворенню шкідливого нальоту на зубах.

А індійські вчені виявили, що чай допомагає уникнути сліпоти. В експериментах на щурах група вчених з університету в Хайдарабаді встановила, що речовини, які містяться в чаї, сповільнюють розвиток катаракти.

Результати дослідження з'явилися в останньому номері «Journal of Experimental Eye Research». За даними авторів відкриття, від катаракти допомагає і чорний, і зелений чай, але дія чорного більш помітна.

Захисний ефект приписується антиоксидантам, що містяться в чайних листках, – речовинам, що захищають клітини від згубної дії вільних радикалів.

Кава під пильним поглядом учених

Мабуть, жоден з напоїв або продуктів не удостоювався такої пильної уваги дослідників, як кава. Результати численних проведених експериментів трактувалися як на користь, так і проти цього природного стимулятора. Остаточний висновок, проте, так і не зроблений...

Кава – напій, який багато хто любить. Мільйонам людей кава допомагає прокидатися вранці, рятує від сонливості, поліпшує реакцію і здатність концентруватися. Крім того, кава (точніше, кофеїн, що міститься в ній) підсилює дію аспірину й інших знеболюючих препаратів.

Деякі дослідження показують, що кава збільшує швидкість читання, обчислення і посилює здатність розв'язувати інтелектуальні задачі.

Можливі шкідливі ефекти кави обговорюються вченими протягом багатьох років. Серед можливих «побічних» дій кави називалися: рак підшлункової залози, серцеві захворювання, рак грудей у жінок, підвищений кров'яний тиск і рівень холестерину в крові.

Останні з досліджень, що проводилися, не знайшли ніякого зв'язку між ризиком розвитку серцевих захворювань або раку підшлункової залози і кількістю випитої кави. Деякі вчені дотепер вважають, що кава може призвести до гіпертонії, але доказів для такого ствердження немає.



18.11.1923 Народився Алан Бартлетт ШЕПАРД (пом. 21.07.1998), американський астронавт, здійснив у травні 1961 15-хвилинний суборбітальний політ. У 1971 здійснив політ до Місяця як командир «Аполлона-14». П'ята людина, яка ступила на Місяць. Був першим американцем у космосі, пілотом капсули «Фрідом-7» у травні 1961, виконуючи програму балістичних польотів «Меркюрі-Редстоун 3». Народився в Нью-Гемпширі, навчався у військово-морській академії Аннаполіса (США). Працював пілотом морської авіації і льотчиком-випробувачем, після чого був відібраний у загін астронавтів НАСА (1959). Пішов у відставку в 1974.

18.11.1969 Американські астронавти вдруге в історії висаджуються на Місяці.

18.11.1962 Помер Нільс Хенрік Давід БОР (нар. 7.10.1885 у Копенгагені), датський фізик, нобелівський лауреат 1922. В молоді роки він був відомий на батьківщині, у першу чергу, як прекрасний спортсмен. Після отримання ним Нобелівської премії, датські газети написали про цю подію, що премія присуджена відомому футболісту Нільсу Бору.

19.11.1711 Народився Михайло Васильович ЛОМОНОСОВ (пом. 15.04.1765), учений, поет, просвітитель.

20.11.1889 Народився Едвін Пауелл ХАББЛ (пом. 28.09.1953), американський астроном, довів зоряну природу галактик.

20.11.1980 Уперше запускається «Сонячний Челленджер», повністю керований сонячною енергією.

21.11.1694 Народився ВОЛЬТЕР (Марія Франсуа АРУЕ) (пом. 30.05.1778), французький письменник і філософ-просвітитель.

22.11.1722 Народився Григорій Савович Сковорода (пом. 1794), український філософ, письменник, поет, музикант, педагог.



ф	н	в	п	г	н	
а	о	і	р	і	ш	
к	р	о	о	т	у	п
т	в	н	б	е	н	д
и	и	т	л	з		і
	и	я	е	и		ї
			и			

ХРОНОМОС

24.11.1632 Народився Бенедикт СПІНОЗА (пом. 21.2.1677), голландський філософ.

24.11.1859 Чарльз ДАРВІН опублікував свою книгу «Походження видів шляхом природного добору». Перше видання книги розійшлося за один день. Навіть найвидатніші представники науки того часу виявилися не готові до сприйняття дарвінівської еволюційної теорії. Соратник Дарвіна Томас ГЕКСЛІ говорив, що «всесвітній собор учених, звичайно, засудив би нас більшістю». І не випадково кандидатура Дарвіна двічі була провалена при голосуванні в почесні члени Паризької академії наук.

25.11.1810 Народився Микола Іванович ПИРОГОВ (пом. 5.12.1881), хірург.

25.11.1887 Народився Микола Іванович ВАВИЛОВ (пом. 26.01.1943), генетик.

25.11.1934 Помер Михайло Сергійович ГРУШЕВСЬКИЙ (нар. 29.09.1866), історик. До революції завідував кафедрою загальної історії Львівського університету, був головою Наукового товариства ім. Тараса Шевченка. У 1914 був арештований і висланий у Сибірськ. Після Лютневої революції очолив буржуазну Українську Центральну Раду, що після Брестського миру призвала на Україну австро-німецькі війська. Після вигнання окупантів емігрував, у 1924 йому було дозволено повернутися на батьківщину, де був обраний академіком АН УРСР, а потім і СРСР.

25.11.1867 Альфред НОБЕЛЬ запатентував винайдений ним динаміт.

26.11.1893 Народився Олександр Олексійович ЛЕБЕДЕВ (пом. 15.03.1969), фізик, академік (з 1943), Герой Соціалістичної Праці, лауреат Державної і Ленінської премій. Працював у галузі прикладної й електронної оптики, керував роботами зі створення перших вітчизняних електронних мікроскопів.

26.11.1894 Народився Норберт ВІНЕР (пом. 18.03.1964), американський математик, батько кібернетики.

Не виявлено даних, які свідчили б про підвищений ризик розвитку остеопороза навіть у запеклих кавоманів.

Останні дослідження не підтвердили і зв'язку між імовірністю викидня й уроджених дефектів немовляти і вживанням кави, за винятком, можливо, дуже великих кількостей кави. З метою «перестраховки» медики все-таки рекомендують вагітним жінкам пити не більше 1–2 чашечок кави за день.

А от людям із групи ризику через хворобу Паркінсона кава необхідна: останні дослідження показали, що чоловіки, які не п'ють кави, в 2–3 рази частіше хворіють цією недугою, ніж ті, хто випиває більше 4 чашок кави за день. Останнє дослідження, однак, повторно не проводилося, і невідомо, чи можна вірити отриманим результатам.

«Важких дітей» можна вилікувати

Що таке «важка дитина», знають багато батьків. Але що є причиною некерованої поведінки обожнюваного чада, стало відомо тільки після дослідження британських учених...

Дослідники з Інституту здоров'я англійського графства Девон виявили, що в так званих «важких дітей» значно підвищений вміст свинцю у крові. Учені провели дослідження, у якому взяли участь понад сто дітей. Результатом цього експерименту стало несподіване відкриття – у крові «важких дітей» уміст свинцю різко перевищував норму. У медицині відомо, що свинець негативно впливає на нервову систему людини, і зокрема, на поведінку, однак шкоду, заподіяну організму цим металом, легко можна виправити. У кров свинець попадає через дихальні шляхи або ж через слизову оболонку рота. Довгий час лікарі не могли зрозуміти, що ж є причиною неадекватної поведінки фізично здорових дітей, і чому в них часто виникають проблеми з розумовим розвитком і успішністю у школі. Раніше вважалося, що причиною цих проблем є обстановка в родині, і таких «важких дітей» направляли на консультації до психологів і психоневрологів.

Але, як з'ясувалося, проблема «важких дітей» розв'язується медикаментозним шляхом. Дітям виписують препарати, що знижують рівень свинцю в крові і нормалізують обмін речовин. Для батьків, які добре знайомі з «важкими дітьми», це відкриття стало промінчиком надії на розв'язання багатьох проблем.

У 2008 р. Інтернет загине від комп'ютерних вірусів

Британська компанія MessageLabs, яка займається розробками захисту електронної кореспонденції, опублікувала цікаве дослідження, в якому передбачають, що до 2008 р. використання Інтернету стане просто неможливим через постійні вірусні епідемії. Так, динаміка поширення поштових черв'яків дає підстави припускати, що до 2008 р. вірус буде міститися в кожному десятому електронному повідомленні. Подібна кількість шкідливих програм може відштовхнути багатьох людей від користування електронною поштою, що в майбутньому залишиться одним із найбільш популярних інтернет-інструментів. Цікаво, що, за даними MessageLabs, ще в 1999 р. один вірус зустрічався на 1400 листів, у 2000 р. – уже на 700, а зараз вірус міститься в кожному 300-му листі. Екстраполюючи ці результати, фахівці MessageLabs



ЕТНОСИ І СУЧАСНІСТЬ

М. Ричков



У XX ст., попри передбачення багатьох соціологів, відбулася та ще й продовжується велика смуга національно-етнічних відокремлень: проголошення етнічних суверенітетів, незалежних національних держав, автономій тощо. Пол Джонсон відзначав у своїй книзі «Сучасність»: усі європейські націоналістичні рухи були ініційовані академічними вченими та письменниками, які право етносу на самовизначення оголосили «основним моральним принципом». Але існувала і протилежна думка, яка вважала етнічне самовизначення негативним процесом через те, що він утворює дедалі більше національних меншин, і це згубно для загальної інтеграції суспільства.

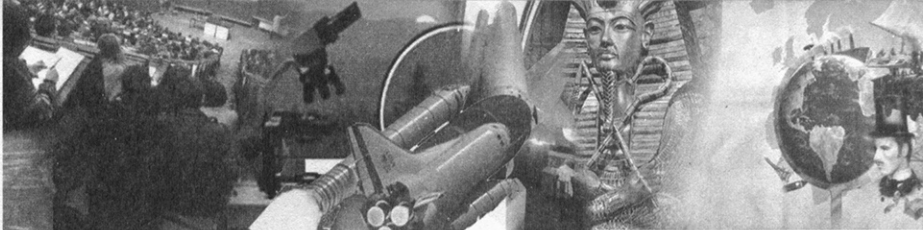
Однак, незважаючи на дискусійність цього питання, процес етнічної диференціації людства продовжується: зазнала краху колоніальна система, яка за твердженням того ж П. Джонсона, була джерелом не стільки сили, скільки слабості метрополій. Її розпад був наслідком руху національного самовизначення, який дедалі посилювався. Але на ці рухи впливали і самі метрополії, які, з одного боку, здійснюючи в колоніях режим жорсткої експлуатації, викликали цим незадоволення колоніальних мас, а з другого – заохоченням тубільного населення до більш високого рівня життя породжували в нього підняття етнічної самосвідомості і бажання жити краще, але незалежно від колоністів.

Було в національних рухах і негативне. Мабуть, не дарма фашизм у XX ст. виник саме в тих державах, де були сильні націоналістичні рухи. Фанатичність національної ідеї і оголошення кожного, хто її не підтримує, ворогом нації, вели до тоталітаризму, становлення жорстких форм правління військової диктатури з всесильними каральними органами. Виникнення подібних фашистських режимів в Італії, Німеччині, Іспанії та Португалії практично в один і той же час не могло бути випадковим. Тут повинна бути певна закономірність.

Етнічна строкатість і національний суверенітет – дві речі, які можуть приводити до значних згубних наслідків. Прикла-

дом можуть бути африканські державотворення після розпаду там колоніальної системи. Парад суверенітетів у Африці привів до утворення багатьох держав. Саме етнічна строкатість була причиною як подальших громадянських війн, які не вщухають і досі, так і досить складної системи управління цими державами, що вело до безмежного розбухання державного апарату. Наприклад, у Нігерії, одній з найбільших країн Африки, існує понад 200 етнічних угруповань, кожне з яких могло б претендувати на власний суверенітет.

Африка має найбільшу у світі етнічну строкатість. Тут існують різномасштабні етнічні угруповання від досить численних до мікроскопічних. Отже, постає запитання: чи доцільне тут моноетнічне державотворення? У світі, і в Європі зокрема, державотворення відбувалося переважно завдяки інтеграційним процесам, які поєднували дрібніші етноси у більші. Так було у Франції, Німеччині, Італії. Як зазначав Л.М. Гумільов, у цих країнах відбулося злиття декількох різних етносів в один, тобто перетворення «химери» в етнос (франко-галлів у французів, вестготи-іспанців у іспанців, лангобардо-італійців у італійців, бургундо-римлян у німців). Таким чином, окремі етноси, об'єднавшись і утворивши новий, поступово перетворилися у субетноси або етнографічні групи.



Англійський історик Арнольд Тойнбі негативно сприймав поширення так званих «локальних держав», вважав це «головним негативним ідолом сучасної західної цивілізації» саме тому, що «обоження» цих держав веде до братовбивчих війн. Він відзначав, що в сучасну добу війни стали жорстокішими через те, що «династичні держави перетворилися на націоналістичні демократії». Фанатизм, на його думку, незалежно від того, є він релігійним чи націоналістичним, веде до найкривавіших сутичок. Так, він пояснює зменшення жорстокості війн у XVIII ст. порівняно з попереднім і наступним саме тим, що «війна перестала бути знаряддям релігійного фанатизму і ще не стала інструментом фанатизму націоналістичного» (Тойнбі А. Дослідження історії. – Київ, 1995. – Т.1.). Він вважав, що народження окремих національних держав порушує релігійну єдність, що може спричинити численні війни і релігійні гоніння. Отже етнічна диференціація або утворення окремими етносами власних самостійних держав не об'єднує людство. Останні події на Балканах, в Чечні вказують саме на це.

Але такі процеси можуть проходити і мирним шляхом. Розпад СРСР з утворенням окремих національних держав, розділ Чехословаччини на Чехію і Словаччину відбулися саме так. Отже, треба вивчати ці процеси для того, щоб знаходити раціональні шляхи розв'язання проблем міжнаціонального поділу світу. Мабуть, цей поділ неминучий, і людство має ним перехворіти, як якоюсь дитячою хворобою. Лише після цього, набувши певного імунітету до цієї хвороби, людство зможе інтегруватися у єдине суспільство. Але для цього потрібна загальна об'єднувальна ідея, яку ще потрібно винайти.

А. Тойнбі вважав, що жодна ідеологічна програма або ідея вселюдського братерства не спроможна об'єднати людство, крім ідеї єдиного Бога. Він зазначав, що ніяка єдність людства без Бога неможлива. Але ж і єдиний Бог Старого Заповіту обрав собі один народ – ізраїльський. Тобто це єдиний Бог тільки для єврейського етносу, це етнічний Бог. У християнстві Бог вже виступає як єдиний для всього людства незалежно від етнічної належності, як поліетнічний Бог. Ця універса-

льність Бога і дала змогу християнству поширитися на більшу частину світу. Ідея єдиного етнічного Бога перетворилася в ідею Бога вселюдського, тобто інтернаціонального. Розвиток моноетнічної релігії іде у напрямку від локального, етнічного божества, подібного до тубільного вождя, до Бога, який має риси монарха – правителя світової держави, яка поглинула локальну спільноту. Але чому тільки ідея Бога може об'єднати людство? Відповіді на це А. Тойнбі не дає.

На думку Карла Ясперса, шлях розвитку людства проходить від національних держав через «великі континентальні сфери впливу до світової імперії або до світового порядку». Він дійшов висновку, що існуюча віра, як основа будь-якої релігії, не може стати основою єдності у світі. Отже потрібна нова, «філософська віра», яка принесе нову ідею, що приведе людство до встановлення загального світового порядку. Але, з іншого боку, він називав єдність людства «кордоном історії», йде про те, що така єдність стала б її кінцем. Л.М. Гумільова теж лякав кінець світу зі зникненням етносів і створенням єдиного етносу на планеті.

Хочемо ми цього чи ні, але процес об'єднання людства триває. Крім становлення у сучасному світі окремих національних держав і зростання етно-політичної диференціації, існують інші процеси, які ведуть до етнічної інтеграції. Це процеси етнічного змішування, які, перш за все, відбуваються за рахунок дедалі зростаючої комунікації людства, і, як наслідок цього – збільшення міжетнічних шлюбів. Тут наперед виступає біологічний чинник, без якого розгляд етносів буде завжди неповним. І хоча в дискусії про сутність етносу у вітчизняній науці можна було почути окремі звинувачення у перебільшенні біологічного чинника, від цього його значення анітрохи не змінилося. Наприклад, Л.М. Гумільов у відповідь на критику його концепції етносу вказував на сім'ю москвичів, в якій чоловік був естонцем, а мати татаркою. Діти в цій сім'ї вважали себе росіянами (москвичами), бо не наслідували традицій ні західноєвропейського, ні мусульманського етносів. Але, вважаючи себе москвичами чи росіянами, ці діти все одно знають про своє етнічне походження. Інша справа, що їм важко визначитися, чи вони більше естонці, чи татари, бо за культурними ознаками вони вже росіяни. І подібних випадків у суспільстві все більше. Масовість міжетнічних шлюбів – чинник об'єднання людства в одну спільноту. Навряд чи цей процес зможе утримати існування сучасних етносів, тим більше посилити етнічну диференціацію.

Отже проблема усвідомлення етнічної належності дітьми – нащадками міжетнічних шлюбів – стоїть досить гостро. Хоча вона не є новою, оскільки існувала завжди. Цю проблему народи вирішували по-різному. Росіяни, як правило, етнічну належність дитини визначають за батьком, євреї – за матір'ю. У сучасних розвинутих демократичних державах офіційно не визначають етнічну належність, кожний громадянин особисто сам себе усвідомлює належним до того чи іншого етносу. І тут існує певна двоякість: вважаючи себе, перш за все, громадянином певної держави, людина, у другу чергу, пам'ятає своє етнічне походження. Але, коли батьки певного індивіда були представниками двох етносів, то такій особі визначитись з етнічною приналежністю буває набагато складніше. Тут вступають



у силу умови проживання, особливо етнічне оточення, сімейні традиції та інші чинники.

Громадянство певної держави стає соціально важливішим, ніж належність до певного етносу, оскільки дає змогу індивіду в разі потреби бути захищеним у своїх правах відповідними структурами цього соціального організму. Звісно, що зараз існують ще випадки, коли етнічна належність відіграє значну роль, особливо в зонах етнічних конфліктів.

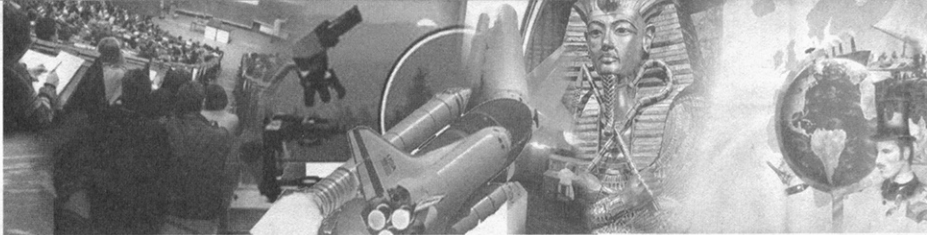
Про взаємовідносини представників різних етносів писав Л.М. Гумільов. Він вважав, що існують три основні параметри контактів представників різних етносів: симбіоз – гармонійне співіснування в одному місці чи то екологічній ніші без конфліктів, у повній злагоді; асиміляція – співіснуючі представники одного етносу повністю розчиняються в іншому, поглинаються ним. Це може відбуватися як мирним шляхом, так і із застосуванням сили. І, нарешті, химера – коли два або більше етноси, існуючи в одній і тій самій екологічній ніші, не знаходять спільної мови. Між ними існують великі суперечності, ворожість, зіткнення тощо. З усіх видів міжетнічних контактів, треба гадати, перший (симбіоз) має тенденцію переважати сьогодні у світі. В правовій, демократичній державі етнічна приналежність не повинна бути чинником приниження або обмеження в певних правах. Але сьогодні подекуди можна ще спостерігати, як представники певного етносу з тих чи інших причин знаходяться у нерівному положенні відносно представників інших. І таке відбувається в одній з найбагатших країн світу, яка пишається своїми демократичними традиціями, а саме у США. Зокрема, це можна спостерігати на прикладі чорношкірих та євреїв. Ці групи характеризуються концентрацією здебільшого в якомусь одному місці (регіоні, кварталі міста), мають свої соціальні інститути і досить високу ендогамію. Чорношкірі, як правило, займаються некваліфікованою роботою, бо серед їхнього контингенту більшість складають малоосвічені люди, євреї ж, в основному, мають вищу кваліфікацію, тому в середньому займають вищі позиції у соціальній стратифікації американського суспільства.

Про асиміляційні процеси у Центрально-Східній Європі свого часу писав польський археолог Т. Сулімський. Зокрема, він з'ясував питання, чому Польща територіально весь час утискувалася з Заходу, але мала досить позитивну експансію на Сході, де успішно асимілювала частину білорусів. Політична влада, отже і панівне становище одного етносу над іншим, на його думку, тут не мали вирішального значення, оскільки незважаючи на багаторічне політичне панування Польщі на території України, успіхи в асиміляції тубільного населення тут були мізерними. Саме тому етнічні кордони між українцями і поляками залишилися майже без змін. Про те саме свідчать взаємовідносини між українцями і росіянами, а також історія опору українців проти асиміляції румунами в Бессарабії та Буковині, коли там українці не мали політичної влади. З іншого боку, коли Бессарабія стала частиною Російської імперії, то румуни, які залишилися на цій території, були досить швидко асимільовані.

Це явище можна пояснити, на думку автора, національно-етнічною самосвідомістю. Але в чому причина збереження такої самосвідомості? Т. Сулімський вважав, що тут на допомогу може прийти археологія. Він вказував на безліч археологічних культур, які, мабуть, були залишками діяльності окремих етносів, кордони між якими не були детерміновані географічними чинниками. Щоб підтвердити свою думку, він наводив приклад: території, обмежені Альпами, Карпатами та Балканами – природними перепонами, не уособили тут якийсь один певний етнос. Ця територія була і є заселеною представниками різних етносів. У Центральній Європі, на його думку, є багато прикладів, коли кордони між етносами чітко виділялися протягом тривалого часу, але не мали зв'язку з природними, географічними кордонами. Наприклад, професор І. Цекановський на основі вивчення етнографічних особливостей польських селян (тобто звичаїв, типів сіл тощо) поділив Польщу діагонально з північного заходу на південний схід. Схожою лінією розділено Балканський півострів у його східній і західній частинах, де зараз розташовані Болгарія та Сербія. Дещо подібне він вбачав у кордонах Росії з Білорусією та Україною. Ці кордони почали формуватися дуже давно. Осіле землеробське населення в Центральній Європі, на його думку, довгий час існувало в одних і тих же територіальних межах. Ні воєнні завоювання, ні інші політичні впливи, які могли змінити соціально-економічний устрій тубільного населення, не змінювали народних звичаїв та інших культурних рис, які залишалися тривалий час незмінними і помітні ще й у наш час.

Виникнення Білорусії й України в територіальних межах на час після другої світової війни Т. Сулімський пояснював «поверненням давніх сутностей». Їх спільність з Росією, яка тривала декілька століть, була нездатною викоренити відмінності, які розвивалися протягом тисячоліть. Але разом з етнічними кордонами, проведеними, як правило, науковцями, існують кордони політичні. Останні часто не збігаються з першими, що призводить до напружен-





ня, нестабільності і навіть війни. Прикладів достатньо. Так, етнічні таджики були роз'єднані політичним кордоном: частина їх мешкає в Афганістані, а частина у Таджикистані. Ще донедавна Німеччина була поділена на Східну і Західну. Західна Україна теж була певний час відділеною від своєї основної етнічної території політичним кордоном.

Такі штучні кордони досить часто тривають недовго, якщо роз'єднані частини етносу намагаються об'єднатися. Але в окремих випадках, чи то ці намагання замалі, чи то існує досить велика перепона цьому, об'єднання не відбувається. У такому випадку розділені частини одного етносу поступово забувають про свою єдність. Вони набувають інших культурних рис і з часом усвідомлюють свою окремість, хоча і знають про свою спорідненість із сусіднім. А може бути й таке, що одна з роз'єднаних частин (або й обидві) асимілюється іншим етносом, у політичну структуру якого вона потрапила. Тоді така частина етносу, по суті, зникає, розчинившись в іншому. Але для цього потрібен досить тривалий час і відповідні умови існування.

Треба відзначити також те, що втрата певною етнічною спільнотою, що потрапила за політичних обставин в оточення іншої, своєї рідної мови і перехід на мову іншого етносу – хоча і згубне явище для етносу, але не смертельне. Етнос за такої втрати ще продовжує існувати, особливо, якщо зберігаються його рідні звичаї, інші риси культури. Він існує доти, доки у його носіїв зберігається самоусвідомлення своєї окремістості. Як тільки ця самосвідомість зникає, етнос перестає існувати. Саме цей чинник і був головним у збереженні етнічної самосвідомості українського та білоруського етносів під час їх перебування у політичній структурі спочатку Росії, а згодом СРСР. І цей процес у селах був набагато сильнішим, ніж у містах. Отже, можна казати, що збереженню етнічної самосвідомості українців найбільше сприяло саме сільське населення.

Територія Центральної Європи в давнину ніколи не була зайнятою якоюсь однією культурою. Тут завжди населення було етнічно строкатим. З цього можна зробити висновок про те, що існуючі тут сьогодні національні держави та їх території мають підосновою етнічний поділ ще

у сивій давнині. Отже, можна гадати, що у найближчі часи, століття, або навіть тисячоліття, людству навряд чи загрожує смерть від його економічної, політичної, або етнічної єдності.

Повертаючись до сучасних етнічних проблем, можемо сказати, що хоча останні десятиріччя ХХ ст. і привели до збільшення держав, створених за етнічним принципом, одночасно зростає тенденція поліетнічності більшості держав. Цей процес закономірний і, мабуть, неминучий. Становлення держав з демократичними режимами веде до збільшення мігрантів різних національностей. Комунікації між різними країнами зростають, і це дає змогу людям вільніше пересуватися у просторі планети. А нерівномірність рівня життя у світі веде до того, що дедалі більше мешканців країн з низьким рівнем життя намагаються переселитися у країни, де рівень життя вищий. Цей процес для деяких країн набув досить загрозливих форм, намість вони змушені приймати різні законодавчі акти, щоб обмежити наплив емігрантів.

Крім того, у сучасному світі існують етноси та етнічні групи, які не мають власної території. Вони перебувають у дисперсному стані, оскільки розкидані по територіях інших етносів (наприклад, цигани). Існування дисперсних етнічних спільнот само по собі – цікавий феномен, завдяки чому ці групи продовжують існувати, а не розчиняються в навколишніх етносах. Однієї ендогамії тут, мабуть, замало, хоча вона відіграє одну з основних ролей у цьому процесі. Ендогамію вважають не тільки основною відмінною рисою етнічної групи, вона важлива й для інших процесів соціальної диференціації. Зрозуміло, що міжетнічні шлюби впливають не тільки на генетичний фонд етносу як популяції, а й на зміну культурних цінностей, звичаїв, мови, взагалі всього способу життя представників етносу. Тому вони комплексно впливають на етнічну трансформацію. Дитина росіянина або українця, яка змалку потрапляла до циган, що вели кочовий спосіб життя, виростала серед них і вважалася циганом.

Останнім часом виникла проблема збереження єврейських громад у різних країнах, стали побоюватися ослаблення і зменшення навіть такої великої і міцної громади євреїв у США. Гадають, що це відбувається саме завдяки зростанню шлюбів членів цих громад із представниками інших етносів. Але все





одно процес збільшення міжетнічних шлюбів зупинити неможливо, тому що він є генеральною тенденцією розвитку людства до всесвітньої спільноти незалежно від віросповідання, політичної та етнічної належності.

Отже, сьогодні на порядку денному в етнічних процесах досить гостро стоять питання взаємовпливу і змішування етносів як у генетичному, так і в культурному відношенні, а також питання утворення держав на етнічній основі. Яка з них краще пристосована до оточуючого соціального середовища: складна поліетнічна чи простіша, більш-менш моноетнічна (цілком моноетнічну державу зараз практично і уявити важко)? Здається, логічною є думка про те, що складна, поліетнічна держава має бути стабільнішою, ніж моноетнічна. Але тут жорсткої закономірності немає. Отже, можна казати лише про те, що етнічна складність держави гарантує її стабільність.

«Усі живі системи залежать від запасів потенційної енергії і розвиваються доти, доки цю енергію можна перетворити у потрібну продуктивність». Якщо енергію розглядати як умовне, досить широке поняття, то це справді так. Наприклад, США, як складний поліетнічний соціальний організм, зародилися і розвиваються багато в чому завдяки притоку емігрантів, в тому числі «обізнаних» або освічених. Постійний приплив свіжого «мозку», тобто висококваліфікованих фахівців, дає можливість США досить стабільно існувати, прогресувати і забезпечувати високий рівень життя своїх громадян. Якщо позбавити цей соціальний організм притоку освічених емігрантів – у суспільстві неминуче почнеться криза, яку можна буде подолати лише за рахунок перебудови його внутрішньої структури, в якій емігранти вже не будуть відігравати тієї важливої ролі, яку вони відіграють зараз. Якщо нація впорається з цим завданням, вона і далі буде стабільно існувати і прогресувати, якщо ж ні – її неминуче чекає або стагнація, або регрес, і не тільки в економічній сфері діяльності.

Маємо й інші приклади: Японія, набагато етнічно монолітніша за США, змогла досягнути високого рівня життя, стабільності і процвітання завдяки найефективнішому використанню своїх власних людських ресурсів. Тут пішли шляхом запозичення у свою економіку інновацій з усього світу. І це стосується не тільки економічної, а й політичної та духовної сфер діяльності. Тобто, можна сказати, що Японія оптимально використовувала розумову енергію фахівців інших країн. Додавши до цього високу працьовитість населення, чітку організацію праці і добре вивчення світового ринку, маємо японське чудо – феномен прогресивного розвитку однієї переважно моноетнічної країни. Дещо подібне відбувається і в інших розвинутих країнах Східної Азії.

Отже, на сьогоднішній день можна сказати, що поліетнічність або моноетнічність країн не є визначальним чинником у процесі пристосування їх до оточуючого середовища і у процесі побудови стабільного, високорозвинутого, прогресуючого суспільства. Тут діють зовсім інші чинники.

Таким чином, маємо процеси поступового змішування етносів і їх взаємовпливу, поруч з якими ще існують процеси відокремлення етносів і становлення нових. Чи так буде завжди, чи ці процеси почнуть змінюватися? Це питання майбутнього етносів.



Якось Я.І. Френкель у коридорі свого інституту вилловив науковий співробітник, який тільки що провів якийсь експеримент, одержав якусь криву і просив знаменитого вченого пояснити поведінку цієї кривої. Недовго думавши, Френкель дав необхідне пояснення. Але тут з'ясувалося, що крива була показана «догори ногами». Ще трохи, і Френкель пояснив і таку поведінку кривої.

Одного разу відомий італійський фізик Енріко Фермі спізнювався на засідання Італійської академії наук і виїхав на своєму «фіаті» у костюмі, в якому він працював у своїй лабораторії, а не в мантиї, як заведено. Карабінери при вході перепинили йому шлях. Тоді він представився як «шофер Його Яснотельможності професора Фермі», і його пропустили.

Відомий фізик Пауль Еренфест навчив свого цейлонського папугу вимовляти фразу: «Aber, meine herren, das ist keine physik!» («Але, добродії, адже це не фізика».) Цього папугу він пропонував зробити головою на дискусіях про квантову механіку в Геттінгені.

Ньютон дуже не любив, коли йому доводилося відриватися від своїх занять. Щоб його кішка могла заходити до кабінету і виходити з нього, не відриваючи його від столу, він проробив у дверях для неї спеціальний отвір. Коли ж у кішки з'явилися кошенята, то він додатково проробив у дверях отвори для кожного кошеняти.

Якось, перебуваючи у США, доктор Джон читав лекції про тлумачення сновидінь і торкнувся теми егоїзму сновидінь. Одна вчена дама повстала проти такого ненаукового узагальнення і заявила, що «...автор може судити лише про сновидіння австрійців і не має права так обвинувачувати сновидіння американців. Вона особисто може гарантувати, що її сновидіння всі строго альтруїстичні».



Чи знаєте ви.



♦ ♦ ♦

В одному кубічному футі морської води може міститися до 6 млн діатомових водоростей.

♦ ♦ ♦

Гігантська тихоокеанська бура водорість (*Macrocystis pyrifera*) – найдовша у світі. Хоча вона і не перевищує 60 м, щодоби виростає на 45 см.

♦ ♦ ♦

2 квітня 1992 р. було оголошено про відкриття найбільшого у світі живого організму. Учені з Університету м. Торонто (Канада) і Мічиганського технологічного університету (США) довели, що сітка тонких розгалужених ниток гриба *Armillaria bulbosa* в лісах штату Мічиган являє собою єдиний організм, що виріс зі спори, заплідненої як мінімум 1500 років тому. Гриб займає площу 15 га. Вага його, за розрахунками, становить близько 100 т, її можна порівняти хіба що з вагою блакитного кита. Гігантські каліфорнійські мамонтові дерева можуть важити і більше, але значна частина їхньої ваги – це мертві тканини.

♦ ♦ ♦

Насіння червоного дерева настільки мале, що 123 000 насінин важать всього 1 фунт (453,6 г). Тобто одна насінина червоного дерева важить приблизно 0,0036 г.

♦ ♦ ♦

В одному гороховому стручку у середньому 8 горошин.

♦ ♦ ♦

Найкалорійніший серед овочів – авокадо (*Persea americana*). У 100 г авокадо міститься 163 кал. Батьківщиною авокадо вважається Центральна і Південна Америка. Плід містить вітаміни А, С і Е, а також 2,2 % протеїну. Найменше калорій серед овочів має огірок. У 100 г огірка міститься 16 кал.

♦ ♦ ♦

Різновид морської зірки *Lunckia columbiae* може повністю відтворити своє тіло з частинки довжиною 1 см.

♦ ♦ ♦

У середньому вулику до 60000–120000 бджіл.

♦ ♦ ♦

Рибка Молю-Молю (або океанічна сонячна рибка) відкладає до 5 000 000 яєць за один раз.

♦ ♦ ♦

Найменша рибка у світі – *Trimattum Nanus*. Її довжина – 0,8 см.

♦ ♦ ♦

Тунець може пропливати до 160 км за день.

♦ ♦ ♦

Найдовша змія – пітон. Рекордної довжини 10 м досягав сітчастий пітон (*Python reticulatus*), застрелений на о. Целебес (Індонезія) у 1912 р.

♦ ♦ ♦

Найбільший крокодил – гребінчастий (*Crocodylus porosus*) – поширений в Азії і Тихому океані. Це найбільший представник рептилій. У заповіднику Бхітарканіка (Орісса, Індія) є 4 екземпляри довжиною понад 6 м. Довжина найбільшого з них перевищує 7 м. Найменший крокодил – кайман. Максимальна довжина гладколобого каймана (*Paleosuchus palpebrosus*) з північної частини Південної Америки становить 1,5 м для самців і 1,2 м для самок.

♦ ♦ ♦

Черепахи можуть усмоктувати кисень прямо з води, у якій вони плавають.

♦ ♦ ♦

За добу синиця годує своїх пташенят тисячу разів.

♦ ♦ ♦

Насправді фламінго рожеві не від природи. Вони отримують свій колір від їжі – маленьких зелених водоростей, що стають рожевими в момент перетравлювання.

♦ ♦ ♦

Чайки п'ють солону морську воду, тому що їхні гланди пристосовані для фільтрації солі.

♦ ♦ ♦

Новонароджена панда за розміром менша за мишку і важить близько 4 унцій (112,3 г).

♦ ♦ ♦

Слон споживає 230 кг сіна і 270 л води щодня.

♦ ♦ ♦

Незважаючи на гігантські розміри, слони можуть розвивати швидкість до 45 км/год, щоправда, ненадовго.

♦ ♦ ♦

Слони можуть плавати і плавають. Запливають на кілька миль в Індійський океан.

♦ ♦ ♦

У період з 1860 по 1883 рік популяція бізонів у Північній Америці скоротилася з 13 млн до кількох сотень.



НОБЕЛІВСЬКІ ЛАУРЕАТИ



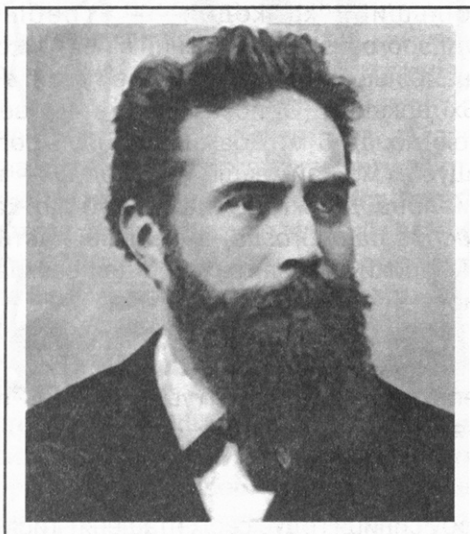
До 100-річчя присудження Нобелівської премії

Нобелівські лауреати 1901 року

Вільгельм РЕНТГЕН (Rontgen)

27 березня 1845 р. — 10 лютого 1923 р.

Нобелівська премія з фізики, 1901 р.



Німецький фізик Вільгельм Конрад Рентген народився в Леннепі, невеликому містечку біля Ремшейда в Пруссії, і був єдиною дитиною в родині процвітаючого торговця текстильними товарами Фрідріха Конрада Рентгена і Шарлотти Констанци (у дівоцтві Фровейн) Рентген. У 1848 р. родина переїхала в голландське місто Апелдорн — на батьківщину батьків Шарлотти. Експедиції, які здійснював маленький Вільгельм в густі ліси в околиці Апелдорна, на все життя прищепили йому любов до живої природи.

Рентген вступив до Утрехтської технічної школи в 1862 р., але був виключений за те, що відмовився назвати свого товариша, який намалював карикатуру на нелюбимого викладача. Не маючи офіційного свідоцтва про закінчення середнього навчального закладу, він формально не міг вступити до вищого навчального закладу, але як вільний слухач прослухав кілька курсів в Утрехтському університеті. Здавши вступні іспити, Рентген у 1865 р. був зарахований студентом Федерального технологічного інституту у Цюриху, оскільки мав намір стати інженером-механіком, і в 1868 р. одержав диплом. Август Кундт видатний німецький фізик і професор фізики цього інституту звернув увагу на блискучі здібності Рентгена і настійно порадив йому зайнятися фізикою. Той послухався Кундта і через рік захистив докторську дисертацію в Цюрихському університеті, після чого Кундт негайно призначив його першим асистентом у лабораторії.

Одержавши кафедру фізики у Вюрцбурзькому університеті (Баварія), Кундт узяв із собою і свого асистента. У Вюрцбурзі почалася «інтелектуальна одиссея» Рентгена. У 1872 р. він разом із Кундтом перейшов до Страсбурзького університету і в 1874 р. почав там свою викладацьку діяльність як лектор з фізики. Через рік Рентген став дійсним професором фізики Сільськогосподарської академії в Гогенхеймі (Німеччина), а в 1876 р. повернувся до Страсбурга, щоб приступити до читання курсу теоретичної фізики.

Експериментальні дослідження, проведені Рентгеном у Страсбурзі, стосувалися теплопровідності кристалів і електромагнітного обертання площини поляризації світла у газах і, за словами його біографа Отто Глазера, закріпили за Рентгеном репутацію «тонкого класичного фізика-експериментатора». У 1879 р. Рентген призначений професором фізики Гессенського університету, у якому він залишався до 1888 р., відмовившись від пропозицій зайняти кафедру фізики в Університетах Ієні й Утрехта. У 1888 р. він повертається до Вюрцбурзького університету як професор фізики і директор Фізичного інституту.

У 1894 р., коли Рентген був обраний ректором Університету, він приступив до експериментальних досліджень електричного розряду в скляних вакуумних трубках.

Рентген повторив деякі з більш ранніх експериментів, зокрема, показавши, що катодні промені (тоді ще невідомі) викликають флуоресценцію екрана, покритого ціаноплатинітом барію. Одного разу (це сталося 8 листопада 1895 р.) Рентген, щоб полегшити спостереження, затемнив кімнату й обернув трубку щільним непрозорим чорним папером. На свій подив, він побачив на екрані, покритому ціаноплатинітом барію, смугу флуоресценції. Ретельно проаналізувавши й усунувши можливі причини помилок, він установив, що флуоресценція з'являлася щоразу, коли він вмикав трубку, що джерелом випромінювання є саме трубка і що екран флуоресціював навіть на відстані майже двох метрів від трубки, що набагато перевершувало можливості короткодіючих катодних променів.

Наступні сім тижнів він провів, досліджуючи явище, яке він назвав ікс-променями (тобто невідомими променями). Він виявив, що ікс-промені можуть



НОБЕЛІВСЬКІ ЛАУРЕАТИ



проникати майже в усі предмети на різну глибину, що залежить від товщини предмета і густини речовини. Тримавши невеликий свинцевий диск між розрядною трубкою й екраном, Рентген помітив, що свинець непроникний для ікс-променів, і тут зробив велике відкриття: кисть його руки відкидала на екран темну тінь, оточену більш світлою тінню від м'яких тканин.

Незабаром він виявив, що ікс-промені викликають не тільки світіння екрана, покритого ціаноплатинітом барію, а й потемніння фотопластинки (після проявлення) у тих місцях, де ікс-промені потрапляють на фотоемульсію. Так Рентген став першим у світі радіологом. На честь нього ікс-промені стали називати рентгенівськими променями.

Перше повідомлення Рентгена про його дослідження, опубліковане в місцевому науковому журналі наприкінці 1895 р., викликало величезний інтерес і в наукових колах, і в широкій публіці.

Медики відразу усвідомили значення рентгенівського випромінювання для діагностики. Відкриття ікс-променів стало сенсацією, про яку розтрубили по всьому світу газети і журнали. Рентгена дратувала популярність, що забирала в нього дорогоцінний час і заважала подальшим експериментальним дослідженням. З цієї причини він став рідко виступати з публікаціями статей, хоча і не припиняв це робити: за своє життя Рентген написав 58 статей. У 1921 р., коли йому було 76 років, він опублікував статтю про електропровідність кристалів.

У 1899 р., незабаром після закриття кафедри фізики в Лейпцизькому університеті, Рентген став професором фізики і директором Фізичного інсти-

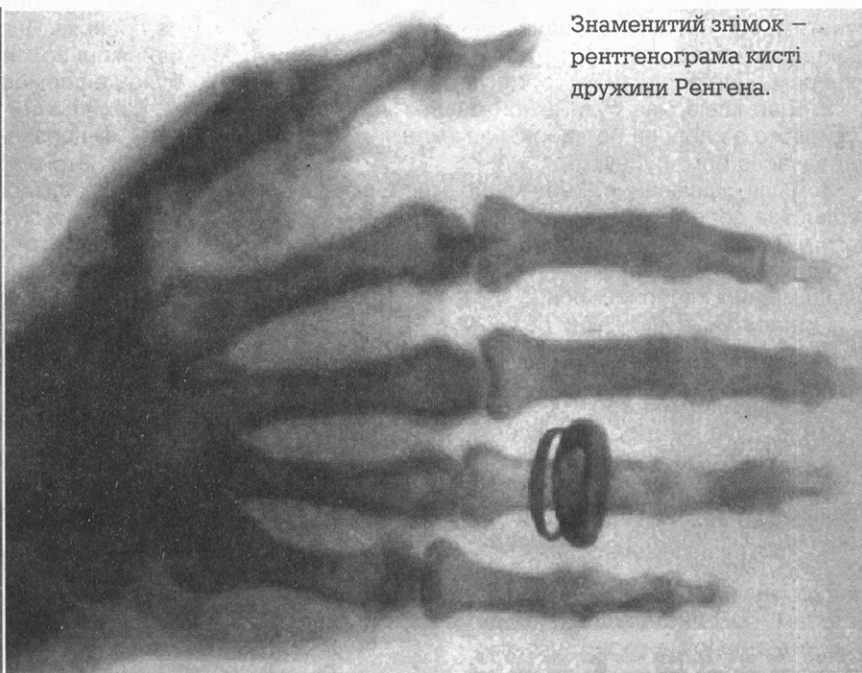
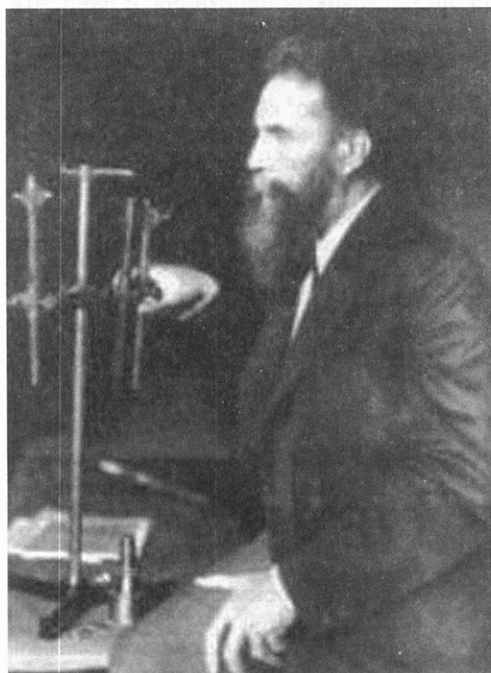
титу при Мюнхенському університеті. Перебуваючи у Мюнхені, Рентген довідався про те, що він став першим лауреатом Нобелівської премії з фізики «на знак визнання надзвичайно важливих заслуг перед наукою, що виразилися у відкритті чудових променів, названих згодом на його честь». Під час презентації лауреата К.Т. Одхнер, член Шведської королівської академії наук, сказав: «Немає сумніву в тому, якого великого успіху досягне фізична наука, коли ця невідома раніше форма енергії буде достатньо досліджена».

У 1872 р. Рентген одружився з Ганною Бертою Людвіг, донькою власника пансіону, яку він зустрів у Цюриху, коли навчався у Федеральному технологічному інституті. Не маючи власних дітей, вони в 1881 р. прийняли шестирічну БERTУ, доньку брата Рентгена. Любив бувати на природі, багато разів відвідував під час відпусток Вейльхайм, де сховався на сусідні баварські Альпи і полював із друзями. Пішов у відставку зі своїх посад у Мюнхені в 1920 р., незабаром після смерті дружини. Він помер через три роки від раку внутрішніх органів.

Нагороджений медаллю Румфорда Лондонського королівського товариства, золотою медаллю Барнарда за видатні заслуги перед наукою Колумбійського університету, був почесним членом і членом-кореспондентом наукових товариств багатьох країн.

Джерела інформації:

1. *Лауреаты Нобелевской премии: Энциклопедия: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1992.*
2. Веб-сайт HiT, 2000.



Знаменитий знімок – рентгенограма кисті дружини Рентгена.

Навіщо потрібен клей Види клеїв

Основне призначення клеїв – з'єднувати різні матеріали між собою, склеювати папір, деревину, шкіру, пластмасу... Клей певного складу і певного призначення необхідний, коли йдеться про ремонт або реставрацію предметів домашнього побуту, і його можна вважати бальзамом для «лікування» речей від ран, нанесених часом або недбалістю господарів. Але це не єдина функція клеїв. Щоб фарби, побілка, штукатурка краще трималися, не розтріскувалися, до них теж (і віддавна) додають клеї. Недарма літопис XVII ст. стверджував, що фарби для фрескового живопису Софіївського собору у Вологді «створювали на пшеничному клеї»...

Усі клеї поділяють на три основних види:

- **клеї органічного походження, природні** (рослинні і тваринні). Рослинні клеї – це добре усім відомі крохмальний клейстер, декстринові клеї і клеї на основі натурального каучуку, а тваринні – столярні, або глютинові, казеїнові й альбумінові;

- **клеї з неорганічних речовин**: це силікатні клеї, або рідке скло;

- **клеї на основі синтетичних матеріалів** – термореактивних і термопластичних смол і еластомерів (наприклад, штучних каучуків).

Процес склеювання

Сам процес склеювання, на перший погляд, гранично простий, хоча насправді це далеко не так: потрібно, щоб клей забезпечував максимальну адгезію (зчеплення) однієї поверхні з іншою. При «схоплюванні» клею він з рідкого або пастоподібного стану переходить у твердий або пластичний. В основі такого процесу лежить або випаровування розчинника (води, ацетону, спирту, бензину), або хімічна реакція, що відбувається при підвищеній температурі, під дією світла або при введенні реагента-отверджувача. Тому, перш ніж склеювати, потрібно правильно вибрати сорт клею, враховуючи, які матеріали мають бути з'єднані й у яких умовах використовуватимуть річ, яку склеюють.

Загальні правила склеювання клеями будь-якого типу

1. Поверхні, які потрібно з'єднати, треба ретельно очистити від жиру, бруду, залишків старого клею і фарби і, якщо можливо, обробити напилком або наждаковим папером, щоб зробити їх шорсткуватими.

2. Шар клею має бути якнайтоншим, щоб усередині клейового з'єднання не виникло механічних напруг, які передчасно його руйнують.

3. Після склеювання треба міцно стягти склеювані матеріали за допомогою вантажу, струбцини, лещат, гумового джгута; це допоможе проникнути клею в пори і мікротріщини обох склеюваних поверхонь, а отже, зробити більш міцним клейовий шов.

Гуміарабік – це клейкий розчин, який отримують при розчинненні у воді камеді. Камедь (від єгипетського слова «коммі» або грецького «гуммі») була найпершим клеєм, який знали люди. Камедь – клейка речовина із соку фігового дерева, аравійської акації. Цей сік тече з тріщин і надрізів кори, а на повітрі застигає у тверду масу. Нарівні з камеддю здавна використовували бальзам – смолиста рідина, яку добувають з надрізів кори бальзамо-

вого дерева. Такий сік утрачає на повітрі частину своїх ефірних олій і перетворюється в клеючу смолу.

Декстриновий клей – один із кращих для склеювання паперу і картону, його широко застосовують для палітурних робіт і використовують для наклеювання фотографій. У закритій ємності декстриновий клей зберігає свої властивості протягом місяця.

Крохмальний клейстер готують, коли немає декстрину. Змішують 20 г крохмалю і 20 мл холодної води, отриману суспензію вливають тонкою цівкою у 200 мл киплячої води і кип'ятять 5–10 хвилин.

Щоб уникнути утворення цвілі на склеєних предметах, до ще гарячого клейстеру доливають розчин, що містить 3–4 г бури або 5–6 г алюмокалієвих галунів у 10–20 мл води.

Якщо до крохмалю із самого початку додати небагато пшеничного борошна, то клейкість його зросте.

Крохмальний клейстер необхідно використовувати протягом доби: уже наступного дня він утрачає клейкість і утворює грудочки, що важко розтираються.

Казеїновий клей застосовують для склеювання деревини, паперу, картону, порцеляни і фаянсу. Його готують з казеїну – білка коров'ячого молока. Зазвичай цей клей купують готовим, але його можна зробити й у домашніх умовах.

Столярний клей роблять із шкіряних відходів (шубний клей) або кісток (кістяний клей). Він містить білкові речовини, які у гарячій воді утворюють розчин з відмінною клеючою здатністю. Столярний клей надійно з'єднує дерев'яні деталі виробу.

Гумовий клей склеює не тільки гуму, але також папір і картон, цим клеєм дуже зручно наклеювати фотографії. Якщо він приготовлений на досить чистому розчиннику, то це найрашійший клей для паперу: поверхня склеєних аркушів виходить чистою і рівною, з часом папір не морщиться і не жовтіє. Більше того, якщо цей клей випадково потрапить на лицьову поверхню паперу, його можна легко витерти.

Латексний клей – це водяний розчин натурального каучуку з добавкою розчину аміаку, що збільшує стійкість суспензії. Латексним клеєм можна успішно склеювати папір, картон, дерев'яні деталі і тканини. Зберігати латексний клей слід у темному і прохолодному місці, у щільно закритому посуді, не допускаючи висихання, а наносити на поверхні, що склеюються, тонким шаром. Після з'єднання поверхонь найкраще скористатися пресом, щоб не було деформації.

Силікатний клей (рідке скло, конторський клей) – це клей «мінерального» походження, водний розчин полісилікатів натрію або калію. Рідке скло має сильнолужну реакцію через гідроліз полісилікатів у водному розчині, тому користуватися цим клеєм треба з обережністю, особливо варто берегти очі: він може викликати хворобливі опіки. Силікатний клей застосовують для склеювання паперу і картону. Це найдешевший клей. Однак із часом клейовий шов стає тонким і жовтіє, а папір морщиться. Тому силікатний клей не застосовують для відповідальних робіт. Силікатний клей успішно використовують для склеювання дерева і додають його до багатьох клейових сумішей і замазок. У закритому тюбику силікатний клей добре зберігається, а на повітрі поступово твердне і псується.

Клеї на основі синтетичних матеріалів вважають універсальними. Серед них найбільш відомі полівініл-



ацетатні (позначають аббревіатурою «ПВА»), клеї на основі фенолоформальдегідних смол (типу «БФ») та епоксидні («ЕД»).

Клеї ПВА містять воду (розчинник) і цілком зручні не тільки для склеювання паперу, картону і дерева, а й тканин. Однак ці клеї неводостійкі; наприклад, склеєні ними тканини витримують не більше як три прання. Зате добавка клею ПВА в ґрунтовки або шпаклівки значною мірою поліпшує їхні властивості; можна ці клеї використовувати і під час інших ремонтних робіт у квартирі, наприклад, для наклеювання тканинних шпалер на стіни.

Універсальні клеї БФ містять етиловий спирт, що є розчинником, їх застосовують для склеювання шкіри, дерева, металів, різних пластмас (вони не склеюють тільки поліетиленові і фторопластові предмети). Щоб намертво з'єднати деталі, рекомендують спочатку на їхній поверхні створити шар клею-ґрунту (нанесений пензликом шар клею підсушують близько півгодини при кімнатній температурі, а потім не менше години в духовці при 100–120 °С). Після цього на охолоджені деталі наносять другий шар клею, витримують 2–3 хвилини і з'єднують їх, стягаючи струбцинами.

Клеї ЕД тверднуть при хімічній реакції епоксидної смоли й отверджувача – поліетиленполіаміна або гексаметилендіаміна. Епоксидний клей готують безпосередньо перед використанням, а час його затвердіння і пластичність одержуваного шва залежать від відносного вмісту смоли й отверджувача в суміші. Клейовий шов з «епоксидки» з'єднує дерево з металом, камінь зі склом, шкіру з поліуретаном, однак він досить слабкий.

До універсальних належать й інші синтетичні клеї, наприклад, нітроцелюлозний (на основі нітроклітковини в суміші з пластифікаторами і смолами), ціакриновий (суміш ціакрину і дибутилфталату), «суперцемент» та ін.

Рецепти приготування інших клеїв

При всій розмаїтості готових клеїв у потрібний момент їх може не бути, і тоді доведеться робити клейові композиції вдома за стародавніми рецептами.

Кілька способів приготування **клею для шкіри**:

- Змішують 40 г столярного клею, 20 г крохмального клейстеру і 1 мл скипидару.
- Вливають гарячий крохмальний клейстер у киплячий 0,5% водний розчин алюмокалієвих галунів до одержання густої пасти.
- Змішують розчин 20–30 г целулоїду в 100 мл ацетону і 0,5–2,0 г щавлевої, лимонної або винної кислоти і витримують суміш при кімнатній температурі протягом доби в закритій посудині, періодично її струшуючи (при цьому виходить водостійкий клей).
- Змішують 20 г рідкого столярного клею, 1 мл 50% водного розчину дихромату калію і 0,5 мл гліцерину.

Клей для оргскла (поліметилметакрилату), полістиролу і капрону готують так:

- Розчиняють порошок або стружку цих полімерів у придатному органічному розчиннику. Найкращим клеєм для оргскла вважають розчин 3–5 г порошку поліметилметакрилату в 100 мл мурашиної кислоти. Порошок розчиняється за кілька хвилин, а деталі, що склеюються, «схоплюються» протягом 10 хвилин, якщо їх сильно стиснути.
- Дуже надійно клеїть розчин 2–5 г стружок оргскла в 100 мл дихлоретану, що витримують у закритій посудині протягом 2–3 діб. Перед скле-

юванням цим розчином на поверхню оргскла наносять щільною тонкий шар дихлоретану і дають постояти на повітрі 1–2 хвилини. (*Обережно! Дихлоретан отруйний!*) Потім наносять клей і стискають деталі.

- Розчиняють 0,5–1 г порошку оргскла в суміші 60 мл ацетону і 40 мл оцтової есенції.
- Розчиняють 0,5–1 г порошку полістиролу в суміші 60 мл ацетону і 40 мл оцтової есенції, бензолі або толуолі. (*Обережно! Бензол і толуол отруйні і вогнебезпечні.*)
- Розчиняють капронову стружку в мурашиній кислоті. При використанні цього клею склеєні деталі потрібно тримати під вантажем 5–10 хвилин.

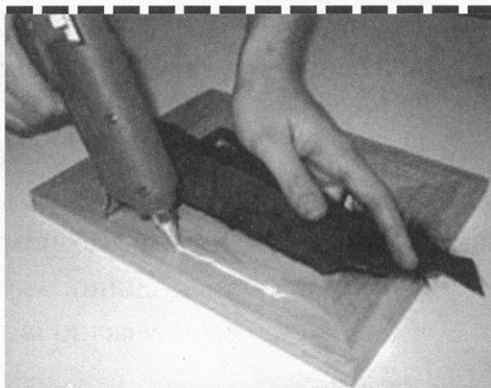
Клей для скла дає змогу відремонтувати розбиті скляні вази, статуетки та інші вироби. Ось кілька способів приготування такого клею:

- Змішують 50 мл рідкого скла, 20 г цукру і 5 мл гліцерину.
- Готують два розчини: перший одержують, розчинивши 10 г желатину в 50 мл підігрітої до 40–45 °С кип'яченої води, а другий – розчинивши 7–8 г дихромату калію в 30 мл теплої води. Два теплих розчини зливають, промашують сумішню скляні деталі, які потрібно з'єднати, стягають їх джгутом або струбциною і виставляють на яскраве світло на 5–6 годин: цей клей твердне під дією світла.
- Змішують 20 г сухого столярного клею, 40 мл етилового спирту і 20 мл скипидару і нагрівають суміш на водяній бані при 35–40 °С. Після того як столярний клей розчиниться, додають, перемішуючи, 50 г крохмалю, а потім невеликими порціями 30 г крейдового порошку.
- Приклеїти скло до металу можна за допомогою розплаву, що містить 4 г каніфолі, 2 г крокусу (порошкоподібного оксиду заліза Fe_2O_3), 1 г воску і 1 г соснової смоли.

Синдетикон вважають клеєм універсальним, він здатний з'єднати між собою кераміку, порцеляну, дерево, скло. Синдетикон можна приготувати за зовсім різними рецептами.

- Найпоширеніший синдетикон: 30 г цукру розчиняють у 100 мл води, а потім додають 7,5 г гашеного вапна і злегка нагрівають суміш, щоб одержати прозорий розчин. Потім цей розчин проціджують через капронову тканину і додають 30 г подрібненого столярного клею. Протягом доби столярний клей набухає, а після цього суміш нагрівають на водяній бані до 50–55 °С. Після охолодження ледве теплий клей готовий до вживання. У закритій посудині такий клей не втрачає своїх властивостей протягом 2–3 тижнів.
- Розчиняють 10 г хлориду кальцію в 40 мл води і додають до отриманого розчину 50 г столярного клею. Після набрякання клею суміш нагрівають на водяній бані до повного розчинення осаду.
- Розтирають у ступці суміш 16 г скляного порошку, 25 г зволоженого азбесту і 50 мл рідкого скла. Такий клей витримує нагрівання до 150 °С.

- Змішують 50 г гіпсу, 10 г негашеного вапна, 10 мл води і білок одного курячого яйця. Клей готують безпосередньо перед використанням, тому що він швидко твердне. Однак клейовий шов, отриманий при використанні цього синдетикону, нестійкий до нагрівання і вологи.
- Змішують рівні об'єми 25% водного розчину желатину й оцтової есенції.



«Пульсар» дискусійний

Постійно поспішаючи, занурюючись у повсякденні клопоти про хліб насущний, інколи ми все-таки піднімаємо голову і, глянувши в безмежний простір неба, усвідомлюємо, що на світі існують і інші речі, крім суєти суєт, що поглинула нас. Не дати молоді потонути у вирії пересічного життя, підтримувати у неї прагнення до вивчення нових теорій, пізнання світу науки — такі завдання ставить перед собою дискусійний клуб «Пульсар».

На жаль, сьогодні наука в Україні переживає далеко не найкращі часи. Та розвиток суспільства неможливий без науково-технічного прогресу, без нових технологій, розробок. Тому хочеться відновити престиж науки, повернути обличчям до неї тих, в чиїх руках подальша доля нашої держави.

Дискусійний клуб «Пульсар» розпочав свою роботу в 2000 році. Орієнтуючись на старшокласників, студентів, а також на всіх мислячих людей, було проведено багато цікавих засідань на теми космології, генетики, нанотехнологій, астрономії, ядерної фізики тощо.

Особливий інтерес викликала дискусія «Теорія еволюції за Дарвіном чи креаціонізм». Незважаючи на те, що людство постійно рухається вперед, його ніколи не перестають цікавити вічні питання, і одне з них — походження світу. Ідея про творення всесвіту Богом визнається далеко не всіма, так само, як і вчення Дарвіна викликає дедалі більше заперечень. Не дарма кажуть, що Земля — це крапка під знаком питання, невичерпне джерело для філософських спорів, вільних, непідвладних ніяким догмам дискусій.

Дуже цікавим, на наш погляд, було засідання на тему «Екологічні проблеми урбосфери», яке дало можливість присутнім усвідомити, що екологія не тільки розробляє шляхи уникнення забруднення навколишнього середовища, вона ставить перед собою глобальну проблему — пошук компромісу між Природою і людиною. Річ у тім, що впровадження результатів пізнання нерідко несе загрозу людству, наше втручання в Природу дедалі частіше призводить до розростання, так би мовити, «індустріальної пухлини». Багато вчених вважають, що людство дійшло до хиткої межі між можливим прогресом і не менш можливим самознищенням. Тому, щоб не погубити себе разом з Природою, необхідне розумне господарювання. На засіданні йшлося про те, що майбутнє — за містами, які знайшли свою «екологічну нішу».

До участі в засіданнях клубу «Пульсар» запрошуються видатні науковці, академіки, викладачі, аспіранти — всі, у кого є думки, якими вони можуть поділитися. Думки цікаві, вражаючі, хоча нерідко — спірні, суперечливі. Та не дарма наш клуб дискусійний: у спорах, як відомо, народжується істина.

Ми плануємо організувати дискусійний клуб регіонального характеру. Будемо створювати виїзні групи, щоб не лише кияни, а й мешканці різних регіонів мали змогу брати участь у наших засіданнях. На перешкоді цьому стоїть досить банальна на сьогоднішній день проблема — відсутність фінансування. Та, сподіваємось, незабаром вдасться її розв'язати, і наш дискусійний клуб «Пульсар» розширить коло своїх учасників та шанувальників.

**ІНФОРМАЦІЙНЕ ПОВІДОМЛЕННЯ
ПРО ПРОВЕДЕННЯ
IV МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
З ПРАВ ЛЮДИНИ**

П'ятого червня цього року в Києві відбулося засідання, на якому було обрано Організаційний комітет з проведення IV Міжнародної конференції з прав людини.

Рішення про проведення цього заходу було ухвалено на попередній Конференції, котра відбулася у Варшаві в 1998 році і збрала представників правозахисних організацій із 70 країн світу.

Смисл проведення таких міжнародних заходів – обговорення проблем і перспективи розвитку й удосконалення правозахисного руху. До ухвалених міжнародними конгресами й конференціями з прав людини документів вельми серйозно ставляться як авторитетні міжнародні організації та об'єднання (ООН, Рада Європи тощо), так й уряди та парламенти держав.

Багато авторитетних громадських та політичних діячів вважають почесною участю у таких заходах, оскільки щиро і цілком слушно вважають, що привернення уваги широких кіл громадськості до проблематики захисту прав людини сприяє не лише гуманізації національних законодавств, а й покращує взаєморозуміння між представниками різних країн, рас, народів, ідеологічних та політичних систем, конфесій тощо.

Оскільки останнім часом зазнала суттєвих змін геополітична ситуація у світі та ставлення світового співтовариства до багатьох явищ, тому Оргкомітет з проведення IV Міжнародної конференції з прав людини ухвалив рішення про доцільність обговорення на секційних та пленарних засіданнях проблематики, пов'язаної з тероризмом та екстремізмом, та ставлення до них як суспільства в цілому, так і правозахисних організацій зокрема.

Справа в тому, що, здійснюючи акти насильства та терору, представники екстремістських організацій та рухів зазвичай виправдовують свої дії прагненням захистити права свого етносу, релігійної течії або ідеологічної платформи.

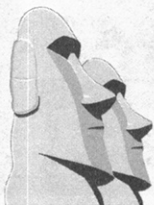
Оскільки права людини реалізуються в процесі реального економічного, політичного, громадського, соціального, релігійного життя, вкрай необхідно час від часу аналізувати діяльність різноманітних правозахисних організацій та окремих правозахисників, з метою не дозволити правозахисному рухові перетворитися у безоглядного і некомпетентного критика, що не пропонує своїх шляхів розв'язання існуючих проблем, а лише констатує факти.

Наступний важливий аспект – усвідомлення правозахисниками того, що іноді певні обмеження в реалізації невід'ємних прав людей є вимушеним заходом, захисною реакцією суспільства та держави на спроби утиснути людські права ще в більшій мірі.

Оргкомітет запросив до участі в роботі IV Міжнародної конференції з прав людини багато відомих та авторитетних у світі правозахисників. Натомість для посилення ефективності вироблення рішень та резолюцій Конференції оргкомітет звернувся до керівників державних структур України, до відомих політиків та громадських діячів із закликом також взяти участь у роботі цього заходу для того, щоб надати запланованим дискусіям та виступам полемічну спрямованість, шукати та знаходити істину не в уніфікації поглядів, а в зіставленні та синтезі.

Сьогодні вже можна констатувати, що заклик про співробітництво був почутий, і ми сподіваємося побачити на засіданнях Конференції зіткнення думок, різних позицій та суджень. Маючи на меті єдине – домогтися, щоб принципи та засади Загальної Декларації Прав Людини, ухваленої на засіданні Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй 10 грудня 1948 року, стали керівництвом до дій для кожної людини, суспільства, держави.

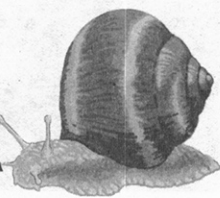
Дмитро Редько



КУНСТ



КАМЕРА



Щоб пелікани не крали рибу

На одній рибній фермі в Луїзіані тестується робот-алігатор, який працює на сонячних батареях. Завдання штучного крокодила — відганяти жадібних пеліканів від ставків з рибою. Робота створили вчені з Луїзіанського університету. В середині алігатора вбудована камера, що розпізнає пеліканів, а по воді він рухається за допомогою двох обертових лопат. Діє він у такий спосіб: машина або відштовхує птахів, або стріляє в них із водної гармати. На крокодила робот поки ще не дуже схожий: зараз він скоріше має вигляд плаваючої етажерки. Але розроблювачі пообіцяли, що до листопада, коли пелікани повернуться в Луїзіану на зимівлю, робота зовсім не відрізнятиметься від справжнього крокодила. Для місцевих фермерів створення такого робота справжній порятунок: минулою зимою збитки від пеліканів оцінювалися в 16 тис. доларів. А виробництво «крокоробота» коштувало вченим всього одну тисячу доларів.

Душ для собак

Чилійський винахідник-самоучка Альдо Кантеле придумав пристрій, покликаний істотно полегшити його власне існування і допомогти іншим своїм «колегам». Колеги ці, зовсім не винахідники, а звичайні власники собак і собачок усіх порід і мастей. А проблема, яку розв'язав Кантеле, полягає у винаході спеціальної душевої кабінки для собак. Відомо, що собака може не тільки утекти з ванної посередині водної процедури, але і наслідити по всьому дому, задалегідь зіпсувавши ваш вечір. З усіма неприємностями такого роду має справитися спеціальна камера з отвором для собачої голови і душі. У камері передбачений піддон для брудної води і навіть спеціальний пристрій, що запобігає потраплянню води в собачі вуха. Тепер винахіднику залишається займатися тим же, чим і сотням подібних йому, — одержувати патент і домагатися інвестицій у виробництво свого пристосування.

Пітон-психопат

Жителі Малайзії піймали на півночі країни страшенно жадібного пітона. Власне, саме жадібність і стала причиною його важкого стану. Семиметровий пітон не міг зрушити з місця, оскільки умудрився проковтнути ціле

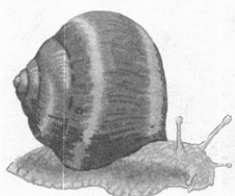
теля. Після їжі пітон важив майже 150 кг, і для того, щоб перенести його на інше місце, узялися 10 чоловіків. Загалом, довгий, часом навіть десятиметровий пітон — для цієї місцевості не новина. Але, як правило, вони розсудливі і харчуються тим, що можуть не тільки проковтнути, але і спокійно перетравити. Наприклад, птахами або гризунами. А цей пітон виявився якимось психопатом — зжер теля і лежав, не в змозі поворухнутися. Навіть шкода дурного плазуна.

Миші розмножуватимуться у космосі

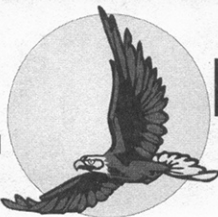
Раніше у космос відправляли собак, тепер відправляють мишей. Причому не за чим-небудь, а розмножуватися. Звичайно, роблять це не для того, щоб населити космічні простори мишами, а заради експерименту. Останнім часом учені серйозно працюють над питанням про те, чи можливі секс, вагітність і пологи в умовах невагомості. Дослідники з «Mars Society» створюють спеціальну капсулу, що буде відтворювати умови життя на Марсі. Її можна буде запустити на орбіту на два місяці, чого цілком достатньо, щоб її мешканці дали потомство, яке встигне стати дорослими тваринами. Потім капсула повернеться на Землю, і вчені зможуть оцінити, чи вплинула низька гравітація на розвиток молодих мишок. Учені вважають, що цей експеримент допоможе їм при розробці довгострокових експедицій до Марса. Автор проекту розраховують, що «мишачі пологи» обійдуться не більш ніж у півтора мільйона фунтів стерлінгів.

Кіт під охороною електричного струму

Деякі люди схильні прямо таки задушити своєю любов'ю. Особливо добре це виходить з безсловесними тваринами. Одна голландська пара обгородила свій двір дротом під струмом, щоб їхній улюбленець-кіт не тікав на вулицю. Тепер щоразу, коли котові приходить у голову прогулятися, він одержує заряд струму, не смертельний, але малоприємний. Крім того, Меріан і Вім Баккер одягли kota в спеціальний нашийник, що реагує на електричний удар. На всі ці суперміри вони пішли після того, як їхнього першого kota під час прогулянки збила машина. Вони посумували-посумували і завели собі іншого улюбленця, і його вони випускати не збираються. Щоправда, коти — твари-



КУНСТ



КАМЕРА



ни дуже волелюбні, і за ними не встежиш. Так що, влучивши момент, коли струм був відключений з якихось технічних причин, кіт Мазим утік і три тижні гуляв сам по собі, і лише потім повернувся в рідні пенати. Треба думати, нагулявся на все життя, оскільки навряд чи йому ще раз так пощастить.

Собаки повертають пацієнтам здоров'я

Команда з 12 собак працює у клініці при Каліфорнійському університеті в Лос-Анджелесі — і з великим успіхом. Коля, Платинум, Єгор і Алладін бігають по території медичного закладу, махають хвостами й іноді творять чудеса. Так, вівчарка Коля підійшла якось до ліжка, в якому лежала пацієнтка, що перебувала в комі з моменту тяжкої операції на серці, і розтягнулася поруч з нею, лизнувши їй руку. 65-літня жінка вийшла з коми і з цього моменту почала видужувати. Лабрадор Алладін якось заспокоїв хворого, що в істеричі бився у двері і кричав, щоб його випустили: собака просто потягнув його за рукав, і буйний пацієнт пішов за ним по коридору, дивуючи медперсонал. Безліч таких історій відбувається не тільки в каліфорнійському госпіталі, але й у Техасі. А в нью-йоркській клініці Маунт Синай собак уключили до списку персоналу, що допомагає реабілітації пацієнтам з ушкодженнями мозку і хребта. На даний момент є дві фірми, що готують собак-лікарів: це Therapy Dogs International у Нью-Джерсі і Delta Society у Сієтлі. Основне завдання тих, хто вірить у собакотерапію, — домогтися включення оплати послуг чотириногих у вартість страховки. Тоді собак можна буде більше бачити у лікарнях.

Ревнива бегемотиха

Бик Кальф і бегемотиха Інна нерозлучні: вони разом пасуться, разом йдуть на водопій, разом повертаються на ранчо. Пастух Патрік Луїс запевняє, що вони навіть якось намагалися зайнятися сексом, що правда, це їм не вдалося. З тих пір таких спроб закохані більше не повторювали, і Інна поводить себе як собака на сіні. Сама вона не може влаштувати «сімейне щастя» Кальфа, але інших корів дивна бегемотиха до свого друга все одно не підпускає. Така ось незрозуміла романтика зі світу тварин.

Ведмедиця три дні годувала молоком 16-місячну дитину

Коли батьки, які повернулися з польових робіт, побачили, що 16 місячний хлопчик зник, то відразу кинулися по допомогу. Через три дні дитину іранських кочівників знайшла пошукова група в 10 км від місця стоянки у... ведмежому барлозі. Всі три дні ведмедиця годувала його своїм молоком. Медична експертиза показала, що дитина себе почуває добре.

Портрет ДНК

У лондонській Національній портретній галереї (National Portrait Gallery) виставлений «перший справжній портрет» — портрет-ДНК ведучого британського вченого-генетика сера Джона Салстона (Sir John Sulston).

На аркуші паперу формату А4 в оправі з нержавіючої сталі (символ неупередженості науки), на думку автора — екстравагантного художника Марка Куїна (Marc Quinn), — найбільш реалістичний портрет у всій галереї, створений в 1861 р. спеціально для того, щоб зберігати зображення великих людей Об'єднаного королівства. Крім того, це портрет його батьків і нащадків.

Під творами мистецтва такого роду звичайно пишуть «змішана техніка». У цьому випадку це означає, що сер Джон надав зразок своєї сперми, з неї витягли молекули ДНК і помістили у форму з агар-агаром. На ньому вирости культури бактерій, повторюючи форму поміщених в агар-агар молекул. З цього візерунка Марко Куїн і малював «портрет».

Художник із самого початку творчого шляху на початку 90-х спеціалізувався на подібних «біологічно-художніх» творах. Перша його робота з назвою «Сам» являла собою зліпок голови самого Куїна, заповнений 9 пінтами (5 л) його ж власної замороженої крові. З 1999 р. художник робить велику серію скульптур людей, які втратили кінцівки.

Сам Джон Салстон у захваті від свого «генетичного портрета». «Мені подобається це мистецтво, тому що воно робить невидиме видимим, виносить внутрішнє назовні, — говорить він. — Це портрет нашої загальної спадковості, і в той же час — конкретної особистості».

НЕСПОДІВАНІ «ПАНАЦЕЇ» (біологічно активні харчові добавки)

І. Нечитайло

Останнім часом, попри всезростаючу пропозицію найменувань продукції фармацевтичних фірм, спостерігається значна і обґрунтована зневіра і лікарів, і пацієнтів у ефективності усім звичної фармацевтичної терапії. Особливо це стосується лікування хронічних захворювань, а також – справді ефективних шляхів запобігання хворобам. І це не дивно. Адже така звична для людей ХХ століття фармакотерапія великою мірою є дитиною тієї медицини, яку видатний український мислитель, письменник, громадський діяч і прекрасний лікар-фітотерапевт Юрій Липа влучно називав «бюрократичною». А ця медицина, що завжди йшла поруч зі становленням фармацевтичної (загалом – хімічної) індустрії, сьогодні справді багато в чому вичерпала свій потенціал, і її дискредитація триває. Мало хто замислюється над очевидним парадоксом – сучасна фармація, котра, здавалося б, міцно стоїть на фундаменті наукової хімії, все ж певною мірою подібна до алхімії – принаймні у своєму неусвідомленому прагненні відшукати-таки якусь «панацею», про яку мріяли алхіміки та лікарі середньовіччя – тобто ліки від усіх хвороб. Хоча всім, здається, зрозуміла утопічність таких прагнень. Мабуть, найбільшим було розчарування в «універсальній» дієвості антибіотиків. Проте вже давно і лікарі, і широкий загал зрозуміли – неможливо досягти справжнього здоров'я за допомогою синтетичних ліків. Більше того – ліки штучного походження скрізь і поруч обертаються отрутою без лапок! Більшість штучно створених лікарських засобів не є притаманними метаболічним процесам людини, отже – в організмі відсутні або недостатні ферменти, що могли б їх «переробляти». Зважимо також на те, що через переважання медичного лікування у сучасній медицині, а також – поширеність самолікування, широку рекламу продукції фармацевтичних концернів тощо кожен мешканець промислово розвинутих країн щоденно вживає принаймні кілька різних найменувань ліків. І все це – на тлі нездорової екології в широкому розумінні, включаючи перекручення у структурі харчування, що призводять до недоотримання з їжею безлічі вкрай необхідних компонентів – вітамінів, мікроелементів, інших біологічно активних речовин. За даними ВООЗ, 70 % захворювань внутрішніх органів так чи інакше пов'язані з порушеннями у харчуванні...

На цьому тлі не може не радувати, що останнім часом у всьому світі розповсюджується практика лікування та запобігання хворобам через регулярне застосування біологічно активних добавок (БАД)

природного походження. По суті, вони, власне, є не ліками, а низькокалорійними харчовими продуктами з високим вмістом вітамінів, мікроелементів, амінокислот. Їх часто отримують із найнесподіваніших джерел, існує чимало БАД рослинного, тваринного, мінерального походження. Не можна не відзначити, що пальму першості у виробництві високоактивних продуктів та сумішей природного походження тримають закордонні виробники. Їх продукція набула широкого визнання та добре представлена і на вітчизняному ринку. Але їх вартість, як правило, є надто високою для небагатого вітчизняного споживача. І це несправедливо, якщо згадати, що наша земля неймовірно щедра на різні цілющі рослини, а традиції природного лікування у нас – багатющі. Свого часу Ю. Липа приділяв дуже велике значення саме традиціям, які пов'язують людину з природою її рідної землі.

Поступово ми приходимо до розуміння цих істин. Так, нещодавно кілька десятків найменувань продукції вітчизняних виробників БАД було представлено на IV Міжнародній виставці «Харчування та життя ХХІ сторіччя», що відбулася в Києві 1–3 листопада. Серед них на особливу увагу заслуговує, наприклад, унікальний продукт «Глюкорн», який виробляється КП «Білоцерківхлібпродукт» і не має аналогів у світовій практиці. Ця біологічно активна добавка із зерноків пшениці містить у вільному стані 16 з 20 амінокислот, що входять до складу білків нашого організму: лізин, гістидин, аргінін, треонін, серин, пролін, тирозин, метіонін та інші. Велику біологічну цінність має гама-аміномасляна кислота (ГАМК), котра є основним медіатором центрального гальмування у нервовій системі, гальмує прояви стресу й окислення ліпідів у мозку і є основою відомого ноотропного препарату аміналону. Але до складу «Глюкорну» входить природна, а не синтетична ГАМК. Не менш багатим є «Глюкорн» і на найбільш цінні вітаміни: А, Е, В₁, В₂, С, фолієву кислоту (В₉), нікотинову кислоту (вітамін РР) та інші. Цінним є мінеральний склад «Глюкорну»: він містить катіони Na, Ca, Mg, K, а також біологічно активні сполуки Fe, Cu, Mo, Ni, Co, Mn, Zn, Al, Se та інших мікроелементів. Завдяки такому складу цей продукт має перспективу бути допоміжним, а часом і основним засобом для лікування низки хронічних захворювань. Про це свідчать результати лабораторних та клінічних досліджень. Так, показана ефективність препарату в комплексній терапії цукрового діабету та його ускладнень, зокрема – імпотенції у чоловіків, що можна пояснити наявністю в його складі вітамінів Е, С, групи



Макс був гарний. Макс був дуже гарний. Макс був багатий і з дуже хорошої родини. Макс був не для мене.

Спробували б ви пояснити це моїй мамі. Мама вирішила видати мене заміж за Максима. Вона побачила його на святковому концерті в нашому коледжі – Макс був конферансьє, як завжди, – після концерту перекинулася з ним кількома слівцями і була повністю зачарована. Макс усіх зачаровує. А моя мама, якщо увіб'є собі щось у голову, абсолютно некерована.

Того дня вона запросила Максима до нас на обід. Це було вже не вперше. Макс ніколи не відмовлявся, бо він був гарно вихований. А мама робила з цього висновок, що я йому дуже подобаюся і що її план розкручується повним ходом. Це ж моя мама, якщо ви її не знаєте, то вам не зрозуміти.

До речі, я на той час вже мала нещастя закохатися, тільки ще не знала, що це нещастя. Він не був таким красивим, як Макс, не вмів ані одягатися, ані триматися, як він, знав наполовину менше розумних слів, мав разів у двадцять менше грошей і до того ж був нижчий на п'ятнадцять сантиметрів. Ось так, а я його кохала. Мама, на щастя, думала, що ми просто друзі. А що Сол – єврей, вона взагалі так і не дізналася.

Отже, у перерві між лекціями я збігала вниз, зателефонувала Солові і сказала, що сьогодні ввечері нічого не вийде. Взагалі-то, я не вельми засумувала, і Сол, здається, теж. Ми тоді вже наблизилися до тієї межі, коли часом хочеться відпочити одне від одного. З цього починається кінець усьому, тільки я ще не знала. Між тим, розповідаю про Максима.

Коли я підіймалася в аудиторію, Макс стояв на сходах. Звісно, в компанії зграйки дівчат, на перший погляд, штук шість-сім. Довкола Максима весь час крутилися прихильниці, вони постійно його підколювали, демонструючи одна одній свою дотепність і нібито байдужість до предмета. Але якби я, прямуючи мимо, бодай усміхнулася Максowi, вони б зашипіли, як розгнівані кішки. А якби Макс усміхнувся мені – та мене просто роздерли б! Ось чому я не спілкувалася у коледжі з Максимом.

Тому що взагалі-то він мені подобався. Навіть дуже. Сол був мій, це зовсім інше, а Макс – у ньому відчувалося щось далеке, недоступне. Тоді, на сходах, він стояв трохи лівіше від дівчат, такий високий, аристократичний, у довгому світлому верблюжому пальті і страшенно дорогих лакованих черевиках, з бездоганною, волосина до волосини, зачіскою та у непомітних окулярах в елегант-

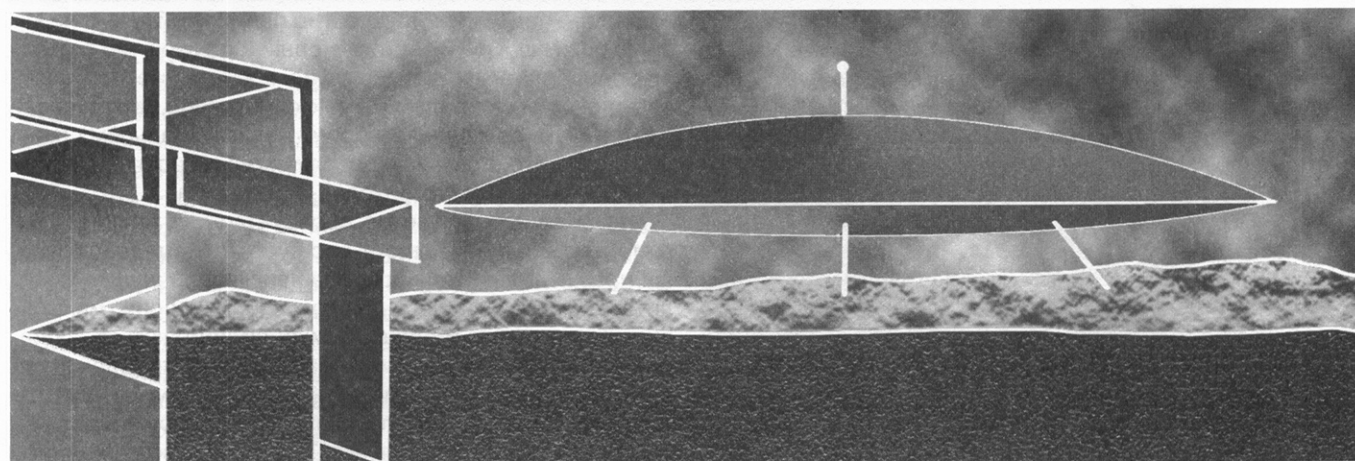
ній оправі. У нас із ним не могло бути нічого спільного. Якби не мама.

Перед тим, як перейти власне до обіду, зізнаюся в одній безглузді дурниці. Посеред лекції я витягнула з сумочки дзеркальце і почала наводити марафет просто під носом у викладача. Бо я завжди сиділа у першому ряді, а Макс – у другому, і в дзеркалі було незле видно його ліве око за скельцем окулярів та елегантне пасмо волосся, що спадало на чоло. Не знаю, нащо я це робила, але робила досить часто. У такому фрагментарному вигляді Макс видавався ще недосяжнішим, і зовсім не вірилося, що він отак просто приходить іноді до нас на обід.

Отже, він прийшов. З величезним букетом гладіолусів – не мені, мамі. Мама розтанула, я так і не зуміла їй пояснити, що в тих колах, продуктом яких був Макс, взагалі не ходять у гості без букетів. Господині. Мені Макс ніколи нічого не приносив, аби не подавати даремних надій, якими я, до слова, ніколи й не переймалася. Я навіть стосовно Сола не плекала сподівань, а його ж я кохала, просто розуміла, що це ні до чого не приведе. Я завжди була надто розумною – окрім тих випадків, коли бавилася дзеркальцем на лекціях. Зрештою, досить ліричних відступів. Отож, Макс завітав до нас на обід.

Мама готувалася до цього з самого ранку, тепер вона могла хіба що міняти місцями серветки на столі – і однак з чарівною, білими нитками шитою хитрістю сповістила, що не все ще готово. Це означало, що до моїх обов'язків належить вивести Максима на балкон і там, дихаючи свіжим повітрям і насолоджуючись мальовничим краєвидом, розважати гостя світською бесідою. Насправді це Макс сам завжди розважав мене у таких випадках – хоча б тому, що, на відміну від мене, він умів це робити.

– Як справи? – запитав він. Я прийшла у звичний захват: Макс навіть «як справи?» міг запитати так, ніби це йому справді цікаво. До речі, я досі цьому не навчилася. Я розповіла Максowi, як ми з друзями ходили до лісу минулого тижня, як посилено я зараз тренуюся, готуючись до регіонального огляду зі спортивних танців – тоді я ще серйозно збиралася стати зіркою, і було приємно обговорювати таку ймовірність з Максимом, а згодом розмова традиційно з'їхала на навчання у коледжі. Тут ми були абсолютні солідарні в нищівній критиці викладачів, і за п'ять хвилин каменя на камені не лишили від того закладу, де я просто навчалася, а Макс здобував блискучу освіту. Все, до чого він мав відношення, мимоволі починало виблискувати. Та балакати з Максимом було легко й весе-



ло, при близькому спілкуванні в ньому не лишалося ані найменшого сліду неприступності, і навіть рубінова шпилька, що сколювала його комірець, здавалася настільки ж природною і звичайною річчю, як розтягнений комір Солового світла. Гаразд, час уже переходити до летючої тарілки.

– А у вас звідси чудовий краєвид, – поправивши на перенісці окуляри, мовив Макс, коли решта тем для розмови непомітно вичерпалися.

Краєвид з нашого балкону був, справді, супер: просто під вікнами широке поле з лісосмугою на тому краї – ніби і не в місті зовсім, далі околичні райони ланцюжком висотних споруд, що плавно переходили в купки маленьких хаток, потім степ і на обрії – гори. Інтер'єр нашої вітальні вражав набагато менше, тому Макс був приречений на балконне гаюння часу. Попереду ще був захід сонця – щоправда, темні грона хмар на горизонті загрожували зіпсувати це задоволення.

– Поле, мабуть, забудують, – відгукнулася я. – Мер давно обіцяє. Тож у нас буде чудовий вид на сусідські вікна.

Макс стримано засміявся – виховані люди завжди сміються, коли хтось жартує. Не пригадую, куди я тоді дивилася – на усміхненого Макса чи на хмари, як раптом – ну, зовсім раптово, ніби десь клацнув вимикач – стало темно.

– Що сталося? – прозвучав голос Макса, якийсь навіть не дуже й здивований.

І секундою пізніше, коли нас разом з балконом, будинком і, здається, всією землею добряче струснуло:

– Катаклізм...

Ні, напевне, я все ж таки дивилася на хмари над горизонтом, бо вони позначилися мутно-білим на чорному тлі, опинившись у полі світла трьох мерехтливих променів, що розходилися з однієї точки просто в нас над головами. Я знепритомніла раніше, аніж побачила цю точку, але, здається, встигла збагнути, що на поле опускається летюча тарілка. А може, я вже потім здогадалася, не знаю, та й не суттєво.

...Поки приходила до тями, мені здавалося, ніби я прокидаюся. Марилося про Макса – як він стоїть біля сходів у своєму верблюжому пальто – і було незручно розпочинати день з таких от мисленневих образів. Я разів зо десять встигла себе обляяти, і тільки потім остаточно отямилася і все згадала. І разом розплющила очі.

Спробую описати, що я побачила. У кімнаті – ні, радше у відсіку – не було абсолютно нічого. Ані кнопок, ані панелей, ані ілюмінаторів. Тільки підлога, стеля і стіни, які створювали правильний куб, все ясно-кремовею кольору і в дрібну дірочку. А просто переді мною під стінкою стояв на повен зріст Макс.

Виглядав він загалом непогано. Тобто, якби Сол прийшов до мене отак, я б вирішила, що він з'явився пропонувати вийти за нього заміж. Або забіг перед офіційним візитом до парламенту. Але, виходячи зі звичайного вигляду Макса, зараз він був не дуже. І нагелене пасмо на чолі розсипалося на окремі пасемка, і лацкан смокінга ледь завернувся, і рубінова шпилька з'їхала набік. Та й об канти штанів, певне, вже не можна було порізатися. Перевірити останнє я не могла. Бо коли спробувала зробити крок уперед назустріч Максowi, з'ясувалося, що я буквально прикута до стіни. Усім тілом – від маківки до п'ят. Звісно, я не змирилася з таким станом речей, але п'ять хвилин відчайдушної боротьби проти невидимих мотузок не дали ані міліметра свободи. Весь цей час Макс непорушно стояв, утупившись у стіну сантиметрів на двадцять вище від моєї голови. Я перестала поки вириватися і покликала:

– Максе!

Його очі смикнулися, описали коло і врешті-решт спинилися на мені. Здається, він тільки тепер прийшов до тями. А потім точно повторив усі мої попередні дії: на його обличчі по черзі відбилися здивування від неможливості ворухнутися, легкий переляк, напруга марної боротьби, розчарування і справжнісінький жаж.

– Як ти? – запитала я.

Макс кілька разів часто кліпнув, ніби перевіряючи, чи діють у нього хоча б повіки. А може, він просто збирався заплакати, але це я зараз так міркую. Тоді мені таке в житті не спало б на думку. Покліпавши (до речі, я тільки тут помітила, що окуляри в нього зникли) – Макс заговорив, не вельми-то звертаючись до мене.

– Викрали. Вимагатимуть мільйон, не менше! І напередодні виборів. Батько, звісно, заплатить, а якщо вони все одно?!

– Максе, про що це ти?

Він ще раз кліпнув, глянув мені у вічі і вимовив моторошним зривчастим шепотом:

– Вони можуть все одно мене вбити.

– Хто?

Він повів бровами – знизати плечима було б важко.

– Ті, хто мене викрав.



Повністю розкручене пасмо впало в нього з чола на ліве око, і Максові довелося подути на волосся з-під низу, аби відкинути його. Вираз обличчя в людини під час такої процедури зазвичай не вельми розумний, проте Макс і тут виглядав не найгіршим чином. Справді, його, юнака з дуже хорошою сім'єю, могли викрасти заради викупу. А я, за його логікою, перебувала тут так собі, для власного задоволення. Отож, пора було розкрити йому очі на ситуацію.

– Максе, ми на летючій тарілці.

Його очі заокруглилися, і вираз обличчя все ж таки став ідіотським.

– Де-де?

– Пригадуй, – я гіпноотично втупилася у нього. – Ми з тобою стояли на балконі...

Тут я згадала про маму і захвилювалася. Тому що моя мама, ви її не знаєте, вона могла подумати все, що завгодно. Наприклад, що ми з Максом з великого кохання кинулися вниз з шостого поверху. І стали янголами, звичайно. А зрештою, про летючу тарілку мама теж могла подумати, вона і на це здатна.

Я відчула, що стіна мовби вже не тримає мене так міцно. Поворухнувшись, я відірвала від неї руку – з гучним «чмоком», як прилипку, а за тим і зовсім вивільнилася, тільки повисли горизонтально наелектризовані кінчики волосся.

– Максе!

І я кинулася до нього – бо його голова схилилася вбік, коліна підігнулися, і Макс почав повільно сповзати на підлогу. Ясно, що втримати падіння дев'яностокілограмового тіла було далеко за межами моїх сил – та якимось я не подумала про це. В останній момент Макс вчепився пальцями мені в плечі, і ми покотилися по твердій у дірочку підлозі. Об протилежну стіну боляче гримнула я – Максові, певно, було м'яко. Та поштовх якоюсь мірою отямив його.

– Я думаю, – він сів, потираючи рукою чоло і втупившись у стіну, справді схожий на мислителя, – я думаю, нам не варто панікувати. Все не так уж і страшно. Ми виберемося звідсіля.

Погляд у Макса був непевний і блукаючий – я вперше подумала, що його стильні окуляри були не тільки для краси. Він обвів короткозорими очима кубічне приміщення і повільно піднявся, спіраючись на стінку.

– Тут мусить бути люк чи... словом, вихід.

І його довгі пальці рухами професійного злодія взяли-ся вистукувати кремову стіну. Це видовище вражало. Я уявила собі, як Макс відчиняє невидимий люк, що веде з відсіку в темний коридор, потім знаходить кабінку з пультом управління летючою тарілкою, розкидає у різні боки кількох інопланетян... Втім, в останню картинку білі пещені руки Макса якимось не вписувалися. Я пропустила цей момент і уявила, як його пальці вже лежать на численних кнопках і важелях пульта. Макс, звичайно, збагне принцип його дії. І ось летюча тарілка плавно спускається на галявину перед нашим коледжем, і Макс, зіскочивши на землю, галантно простягає мені руку. У тому, що він подав би руку, я була абсолютно впевнена. А все решта... може, в той момент я і в це вірила, я все ж таки донька своєї мами.

– Чорт!

От тобі й на, а я думала, що виховання Макса не дозволяє йому лаятися у присутності дами, себто в моїй. До-

зволило – подовжений, акуратно підпиляний ніготь на мізинці його лівої руки застряг в одній з дірочок, що всіювали стіни. Коли Макс висмикнув його, ніготь уже не був ідеально рівним і гладеньким. Не сказати, щоб це впадало в око, та Макс помацав зазубрини великим пальцем правої руки, і на його обличчі відбився похмурий розпач.

– Нема тут ніякого виходу, – сказав він.

Не знаю, чому, але це прозвучало так жакливо, так фатально. Тим паче, що я десь усередині підозрювала: він правий. Ця кубічна консерва виглядала зовсім монолітною. Тільки візерунок дірочок – якби не вони, ми б давно задихнулися. Виникла думка: чи збираються господарі тарілки нас годувати? І плюс ще одна проблема, яка вже давала про себе знати – принаймні, мені, але, гадаю, Максові теж. Врешті решт, скільки часу вони думають нас тут тримати? І взагалі, чи пам'ятають вони про нас? З одного боку, ніби й так – вимкнули ж вони силове поле, що прикувало нас до стін. Хоча воно могло і саме вимкнутися – якщо двигуни летючої тарілки вийшли з режиму прискорення. Мені подобалося міркувати словами, сенс яких я сама уявляла дуже туманно, і при цьому почуватися страшенно розумною. Отже, режим прискорення. Тобто, ми вже відірвалися від земної орбіти і тепер спокійно перетинаємо відкритий космос, все більше віддаляючись від балкону, з якого я демонструвала Максові краєвид околиць, краєвид Землі...

– Нащо, – раптом крізь зуби вимовив Макс. Він присів, прихилившись до стіни, зронив голову між коліна і різко підвів її. – Нащо я пішов на той дурний обід? Якби я одразу сказав цій...

– Максе!

Бо я ніколи і нікому не дозволяю погано висловлюватися про мою маму – а Макс саме це і збирався зробити. Тільки тому я несвідомо замахнулася на нього – звісно ж, рукоприкладство у мої плани не входило.

Він підстрибнув, втиснувшись у куток і виставивши вперед зігнуту руку.

– Ти, – губи Макса тремтіли, а короткозорі очі сновигали з боку в бік. – Чому ти до мене причепилася? Це все через тебе! Якби я нормально пішов у клуб, а не стояв, як ідіот, на цьому... балконі, я б... Ти в усьому винна, ти і твоя...

І, звичайно, довелося дати йому ляпаса. За маму – бо отямлюються від ляпасів тільки в кіно. Принаймні, Макс не отямився. Він просто повільно підвів долоні до обличчя і заплакав.

Він бубонів крізь сльози щось незрозуміле про іспити в коледжі (які, до речі, і мені треба було складати), про вибори до парламенту (до них я, на щастя, відношення не мала), про змагання в клубі регбістів і день народження доньки автомобільного короля, її звали Еліс, я досі пам'ятаю. Максове волосся висіло вологими сплутаними пасмами, ніс почервонів, на штанах повідвисали пухири. Стало чомусь незручно дивитися на нього, і я взялася зосереджено перелічувати дірочки в стіні збоку. Не гладити ж його, врешті-решт, по голівці – а нічого більш адекватного ситуації я придумати не змогла. З якоюсь дивною, приреченою тугою я збагнула, що це мені доведеться тепер шукати вихід, захоплювати пульт управління і героїчно битися з інопланетянами, якщо я хочу повернутися додому. Якщо я хочу... Макс уже не хотів, здається, нічого. Він важко прихилився до стіни і беззвучно схли-



пував, затуливши обличчя білими руками зі зламаним нігтем на лівому мізинці.

І раптом його аморфна фігура похитнулася, ледве втримавшись на ногах. Одним стрибком Макс опинився біля мене, а я дивилася вперед широко розплющеними очима.

Кремова в дірочку стіна роз'їжджалася у боки, як дверця ліфта. Нарешті нас випускали з цього відсіку. Куди? З якою метою? Треба було чимскоріш побачити, зрозуміти, зорієнтуватися, що тепер робити. Я була страшенно напружена, скроні здригалися зсередини від биття пульсу. Попереду увімкнулося світло, і...

Мені часто натякають, що все це я придумала. Разом з мамою. Але, чесне слово, такого я не те, щоб не змогла – не стала б вигадувати. Забагато честі, і зараз ви зрозумієте, про що це я.

Звідти, з глибини суміжного відсіку, на мене дивився Макс. Високий, красивий Макс з ледь зверхньою усмішкою в кутиках очей за скельцями елегантних окулярів, з бездоганною, волосина до волосини, зачіскою, з рубіновою шпилькою на білосніжному комірці, в дорогому костюмі і розстібнутому довгому верблюшому пальто. А трохи лівіше був ще один Макс, який стискав у стрибку м'яч для регбі. І поряд – Макс за комп'ютером, Макс біля дверей автомобіля, Макс поряд зі мною на балконі мого будинку, Макс і якась дівчина у театральній ложі... Усе величезне приміщення займали кольорові, у натуральний зріст, голографічні зображення Макса. Блискучого, недосяжного, неперевершеного Макса.

Я не стала обертатися у бік їх оригінала. Просто сказала, не дивлячись:

– Вони б тебе все одно забрали. Навіть, якби ти до мене не прийшов.

Ось так, а потім ми обидва знепритомніли і прийшли до тям вже посеред того пустиря у передмісті, де нас і підбрала поліція. Далі писати немає сенсу, статті в усіх газетах були сенсаційні, та й інтерв'ю непогані – з Максом, звичайно. Щоправда, він кілька разів згадав у них мене – на велику радість моєї мами. А от про відсік зі своїми голограмами чомусь не згадав – і загадка цієї скромності мене досі мучить. Може, він тоді ще плакав і не встиг їх розгледіти?

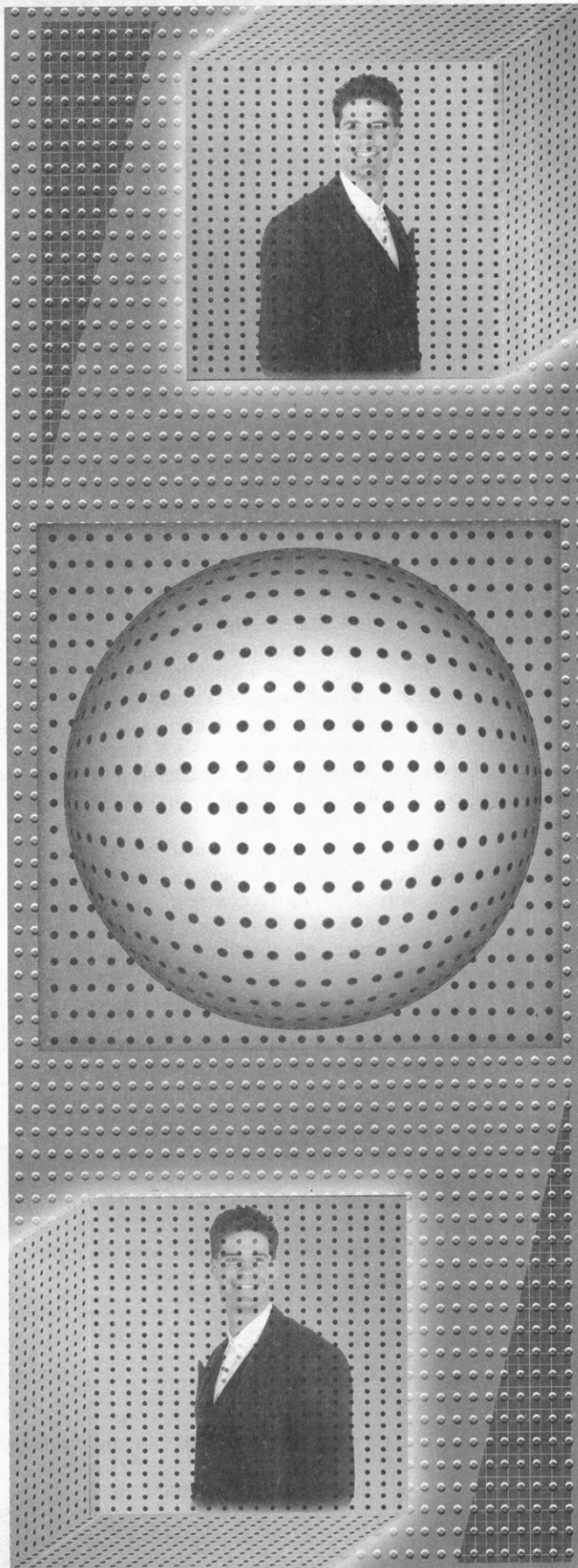
За ті три роки, що нам залишалося вчитися разом, ми з Максом не обмінялися жодним словом. Так вийшло. Його батько на гребені сенсації переміг на виборах, і до мами дійшло, нарешті, що син парламентарія не для мене. А потім я вийшла заміж за Френка (він тоді ще не був чемпіоном світу з боксу), виїхала в Америку, почала зніматися в кіно, а потім народилися близнята...

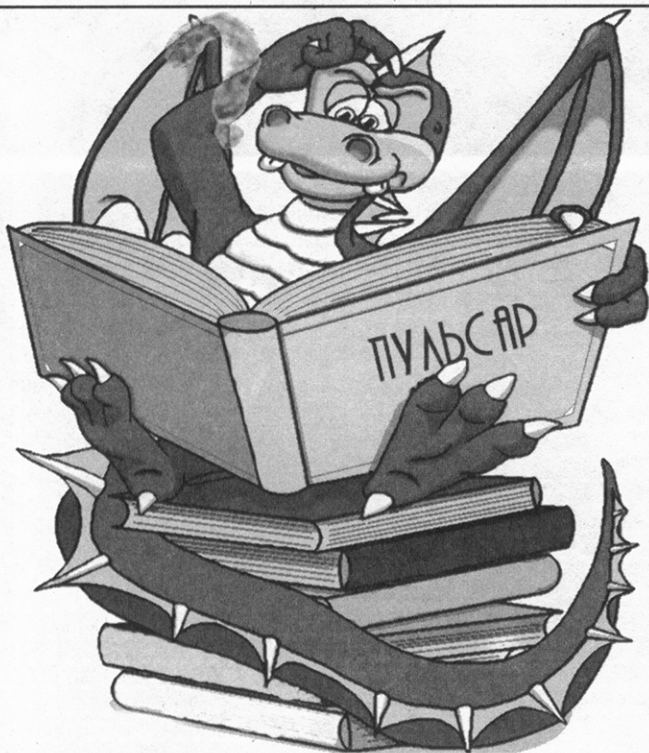
Нещодавно ми з дітьми приїжджали до мами, і в центрі міста я побачила Макса. Він стояв коло припаркованого авто – все такий же гарний, стрункий, елегантний. Правда ж, було б цілком природно підійти до нього, побалакати, розпитати про наших однокурсників? А мене щось стримало. Все ж таки він був занадто блискучий, далекий, недоступний.

Як-не-як, єдина людина з шести мільярдів, яку представники іншої цивілізації визнали за ідеальний, рафінований зразок землянина. Поки не зрозуміли, що помилилися.

Цікаво, кого вони взяли замість нього?

Науково-фантастичні оповідання, опубліковані в №№ 5, 6, 9, 10 за підписами І. Сокол та І. Соколов, належать одному автору – Ігорю Соколу, учаснику літературного клубу «Чумацький шлях».





Науково-консультативна рада

СКОПЕНКО В.В. — академік НАН України, ректор Київського національного університету імені Тараса Шевченка

ЗЕРБІНО Д.Д. — професор, член-кор. НАН та АМН України, Заслужений діяч науки України, директор Інституту клінічної патології (м. Львів)

ЗОРІН А.М. — докт. технічних наук, проф., академік Академії інженерних наук, Академії національного прогресу України та Академії природничих наук Росії

КЛИМИШИН І.А. — докт. фіз.-мат. наук, проф., академік АН Вищої школи України, дійсний член Міжнародного астрономічного союзу

ТЕЛЬНЮК-АДАМЧУК В.В. — докт. фіз.-мат. наук, директор астрономічної обсерваторії Київського національного університету імені Тараса Шевченка

МУСІЄНКО М.М. — докт. біол. наук, проф., академік АН Вищої школи України

КРИМСЬКИЙ С.Б. — докт. філос. наук, головний науковий співробітник Інституту філософії НАНУ

ЖАРИНОВ О.Й. — докт. мед. наук, провідний науковий співробітник Українського НДІ кардіології ім. акад. М.Д. Стражеска

БОЙКО А.Л. — докт. біол. наук, проф., академік Української академії аграрних наук, АН Вищої школи України

ЛЯХ В.В. — докт. філос. наук, проф., зав. сектором Інституту філософії НАНУ

КУПЛІН В.М. — канд. філос. наук, провідний науковий співробітник Інституту філософії НАНУ

**Журнал засновано в 1998 р.
ЗАТ «Четверта хвиля»
та Асоціацією профспілкових організацій
студентів м. Києва.
Реєстраційне свідоцтво № 3307.**

**ВИДАННЯ ЖУРНАЛУ ЗДІЙСНЮЄТЬСЯ В РАМКАХ
РЕАЛІЗАЦІЇ СПІЛЬНОГО ПРОЕКТУ ВИДАВНИЦТВА
«ЧЕТВЕРТА ХВИЛЯ» ТА ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
АСОЦІАЦІЇ МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ**

Редакційна рада

Головний редактор — *Михайло ЦИГАНЧУК*

Кореспондент — *Валерій ПЕВНО*

Науковий редактор — *Владислав КОБИЧЕВ*

Літературний редактор — *Тамара ЦИГАНЧУК*

Коректор — *Ірина ЧУБКО*

Комп'ютерна верстка — *Ярослав КОВАЛЕЦЬ*

Дизайн обкладинки — *Анжела КОРЖЕНІВСЬКА*

Технічний редактор — *Віктор ІВАНОВ*

Маркетинг і розповсюдження — *Надія КУЛИК*

Редакція приймає рукописи обсягом 4-5 сторінок стандартного машинопису (1800 знаків на сторінці). Обов'язково потрібно подавати докладну інформацію про автора (прізвище, ім'я, по батькові (повністю), місце роботи, посада, науковий ступінь, службова або домашня адреса, телефон), фотокартку автора.

До рукопису можна додавати таблиці, малюнки, якщо такі є. Матеріал бажано подавати на дискеті 3.5'' (MS Word), або на E-mail.

Із задоволенням розглянемо всі Ваші пропозиції щодо змісту та форми нашого журналу.

За достовірність інформації вміщених матеріалів редакція відповідальності не несе, а також може не поділяти поглядів, висловлених у матеріалах.

Адреса редакції:

01001, Київ-1, а/с 335,
Володимирська 57, к. 22 (Будинок учителя)
Тел. (044) 221-31-06, 221-31-23
Факс (044) 221-31-01
E-mail: poulsar@adam.kiev.ua
Web-сторінка: <http://poulsar.com.ua>

Передплатний індекс 22616

Скан та фотообробка - W.D.Keeper, з особистої колекції

Підписано до друку 11.11.2001. Подано до друку 27.11.2001. Формат 60x84 1/8. Папір офсетний.

Друк офсетний. Тираж 1000.

Видавництво «Четверта хвиля», 01030, м. Київ, вул. Володимирська, 57, к. 22.

Друк ТОВ «Діал-В»

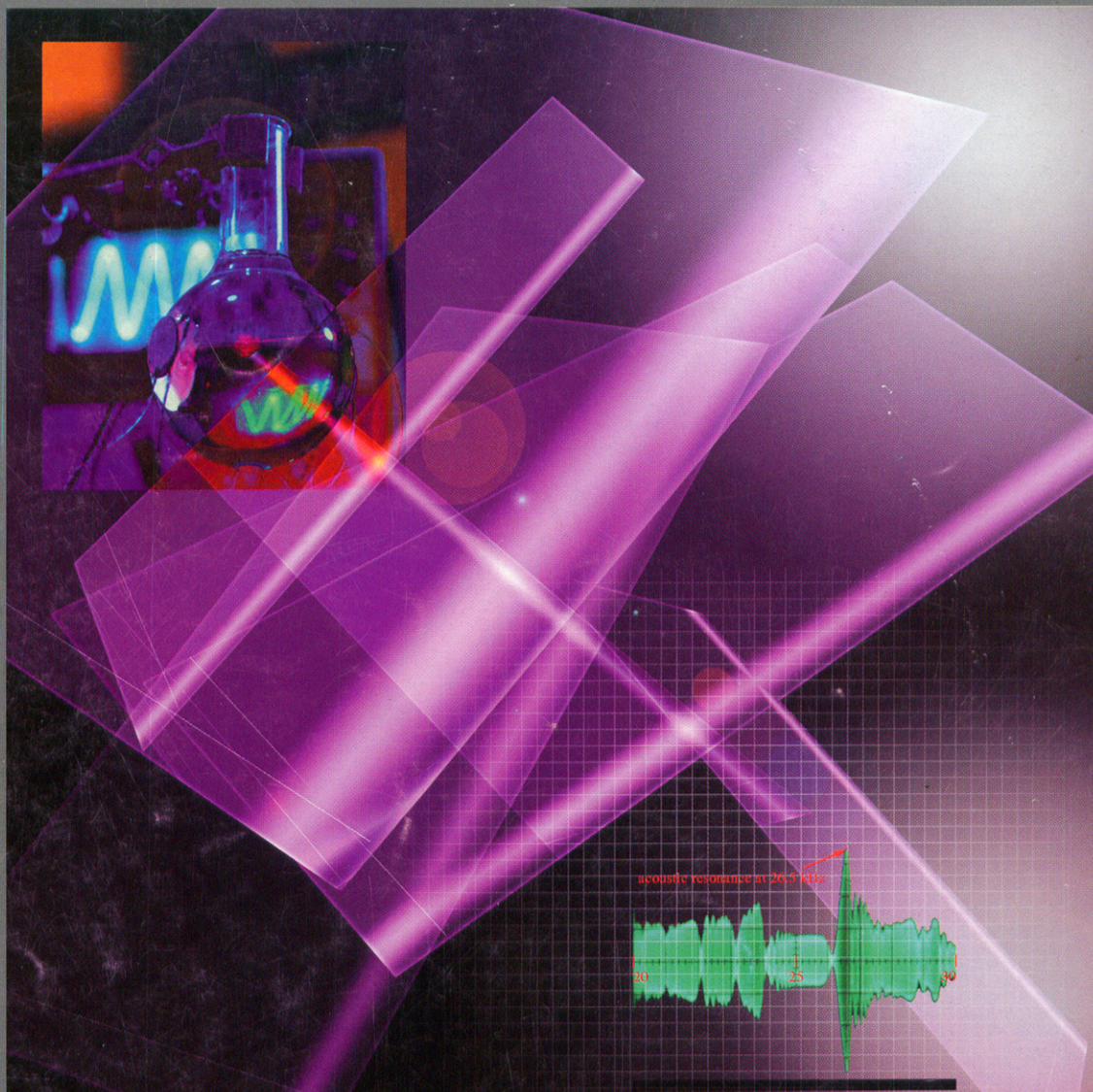
Передрук матеріалів у будь-якому обсязі може здійснюватися лише з письмового дозволу редакції. Відповідальність за зміст рекламних матеріалів несе рекламодавець.

© «Четверта хвиля», 2001 р. ДК № 340



Християнське вчення про Трійцю засноване на архетипі індоєвропейців, що в Єгипті був репрезентований геліопольською енноадою – Птах–Амон–Ра, Усір–Ісіда–Гор; в брахманізмі – трьома гунами: саттва (інформація) – раджас (енергія) – тамас (речовина); в індуїзмі – тримурті Брахма–Шива–Вішну; в італійців – тріадою Марс–Юпітер–Квірін; у греків – філософсько-природознавчими вченнями про структуру цілісного світу за тріадою вірець–деміург–матерія, розум–душа–космос.

Читай матеріал на стор. 27.



Коли у воду помістити резонатор і створити в ній стоячу сферичну ультразвукову хвилю, у воді, у самому центрі резонатора з'являється яскраве точкове джерело блакитнуватого світла. Звук перетворюється у світло!

(Читай **Іванов І. Сонолюмінесценція: загадки, ідеї, пояснення** на стор. 2.



Передплатний індекс
22616